

#7
5-10-2

00684.003286 (684.3286)

PATENT APPLICATION



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Application of:

HIROOMI MATSUZAKI

Application No.: 09/988,342

Filed: November 19, 2001

For: PROCESS CARTRIDGE ELEC-
TROPHOTOGRAPHIC IMAGE
FORMING APPARATUS AND
CARTRIDGE MOUNTING
METHOD

)
:
Examiner: Unassigned

)
:
Group Art Unit: 2852

)
:
March 14, 2002

RECEIVED
MAR 20 2002
TECHNOLOGY CENTER 2800

The Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENTS

Sir:

In support of Applicant's claim for priority under 35 U.S.C. § 119, enclosed is a
certified copy of the following foreign application:

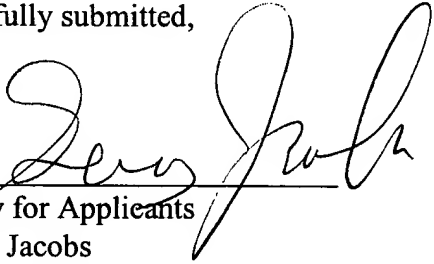
2000-351618

Japan

November 17, 2000.

Applicant's undersigned attorney may be reached in our Washington, D.C. office by telephone at (202) 530-1010. All correspondence should continue to be directed to our address given below.

Respectfully submitted,



Attorney for Applicants
Gary M. Jacobs
Registration No. 28,861

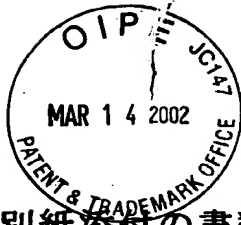
FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO
30 Rockefeller Plaza
New York, New York 10112-3801
Facsimile: (212) 218-2200

GMJ/eyw:ksp

DC_MAIN 90133 v 1

CFE 3286 US (1/1)

351618/2000



日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年11月17日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-351618

出 願 人

Applicant(s):

キヤノン株式会社

RECEIVED
MAR 20 2002
TECHNOLOGY CENTER 2800

App/n. No.: 09/988,342

Filed: 11/19/00

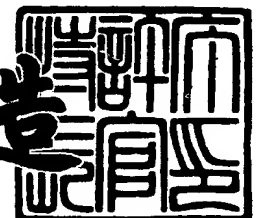
Inventor: Hiroomi Matsuzaki

Title: Process Cartridge Electro-
Photographic Image Forming
Apparatus And Cartridge
Mounting Method

2001年12月 7日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3107158

【書類名】 特許願

【整理番号】 4158059

【提出日】 平成12年11月17日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G03G 15/00

【発明の名称】 プロセカートリッジ及び電子写真画像形成装置及びカートリッジ装着方法

【請求項の数】 35

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社
社内

 【氏名】 松崎 祐臣

【特許出願人】

 【識別番号】 000001007

 【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

 【代表者】 御手洗 富士夫

【代理人】

 【識別番号】 100072246

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 新井 一郎

 【電話番号】 045-891-7788

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 066051

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 9703959

特2000-351618

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 プロセスカートリッジ及び電子写真画像形成装置及びカートリッジ装着方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 電子写真画像形成装置本体に着脱可能なプロセスカートリッジにおいて、

カートリッジフレームと、

電子写真感光体ドラムと、

前記感光体ドラムに帯電を行うための帯電部材と、

前記感光体ドラムに形成された静電潜像を現像するための現像部材と、

前記現像部材によって前記静電潜像の現像に用いられる現像剤を収納するための現像剤収納部と、

前記カートリッジを前記感光体ドラムの長手方向から前記装置本体に進入させる際に、上方に位置する前記カートリッジフレームに設けられた、また、前記カートリッジを前記装置本体に進入させる進入方向において下流側の先端に設けられた係合部材と、ここで、前記係合部材は前記装置本体に進入した際に、前記装置本体に設けられた可動部材の有する受け部に支持される、

前記カートリッジを前記感光体ドラムの長手方向から前記装置本体に進入させる際に、上方に位置する前記カートリッジフレームに設けられた、また、前記進入方向において下流側に設けられた第一ガイド部と、ここで、前記第一ガイド部は、前記カートリッジが前記装置本体に進入する工程で、前記装置本体に設けられた本体固定ガイドにガイドされる、

前記カートリッジを前記感光体ドラムの長手方向から前記装置本体に進入させる際に、下方に位置する前記カートリッジフレーム部分に設けられた、また、前記進入方向において下流側に設けられた第二ガイド部と、ここで、前記第二ガイド部は前記装置本体に進入する工程で、前記装置本体に設けられた第一ガイド凹部にガイドされる、

前記カートリッジを前記感光体ドラムの長手方向から前記装置本体に進入させる際に、下方に位置する前記カートリッジフレーム部分に設けられた、また、前

記進入方向において上流側に設けられた第三ガイド部と、ここで、前記第三ガイド部は前記装置本体に進入する工程で、前記装置本体に設けられた第二ガイド凹部にガイドされる、

前記進入方向において下流側の先端に設けられた駆動力受け部材と、ここで、前記駆動力受け部材は画像形成を行う際に、前記装置本体に設けられた駆動力伝達部材から駆動力の伝達を受ける、

前記進入方向において、前記カートリッジフレーム部分から上流側に突出して設けられた位置決め部と、ここで、前記位置決め部は前記感光体ドラムと同軸線上に配置されている、そして、前記受け部による前記係合部材の支持が解除されて、前記カートリッジが装着位置に降下した際に、前記位置決め部は前記装置本体に設けられた本体位置決め凹部に支持される、

を有することを特徴とするプロセスカートリッジ。

【請求項 2】 前記進入方向と交差する方向において、前記第二ガイド部、及び、第三ガイド部は、前記現像剤収納部の設けられている側の前記カートリッジフレーム部分に配置されている、また、前記係合部材、及び、前記第一ガイド部は前記現像剤収納部の設けられているのとは反対側のカートリッジフレーム部分に配置されていることを特徴とする請求項 1 に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 3】 前記装置本体に設けられたレバーを操作することによって、前記可動部材は降下する、そして、前記受け部に支持されている前記係合部材の支持が解除されて、前記カートリッジは、前記装置本体に進入した進入位置から装着位置に降下することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 4】 前記カートリッジが降下する際に、前記第二ガイド部が前記第一ガイド凹部と係合している、及び、第三ガイド部が前記第二ガイド凹部と係合している、そして、前記カートリッジは、前記第二ガイド部、及び、前記第三ガイド部を回動中心として降下する、そして、前記カートリッジは前記装着位置に位置することを特徴とする請求項 3 に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 5】 前記係合部材は、前記カートリッジフレーム部分の上面よりも上方へ突出している、また、前記カートリッジフレーム部分の先端面よりも前

記進入方向に突出している、ここで、前記先端面は前記カートリッジを前記装置本体に進入させる際に先端に位置する面である、ここで、前記上面は、前記カートリッジを前記装置本体に進入させる際に上側に位置する面であることを特徴とする請求項 1 から 3 の何れか 1 つに記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 6】 前記係合部材は、前記カートリッジフレームを構成する、先端エンドカバーと一体に成形されている、そして、前記係合部材はシリンダー形状である、ここで先端エンドカバーは、前記カートリッジを前記装置本体に進入方向させる際に先端側に位置することを特徴とする請求項 5 に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 7】 前記第一ガイド部は、前記カートリッジフレーム部分の側面よりも、前記進入方向と交差する方向へ突出している、そして、前記第一ガイド部は、前記カートリッジフレーム部分の上面と略水平な水平突出部と、前記水平突出部から下方へ突出している下方突出部とを有している、そして、前記下方突出部の下端が前記本体固定ガイドにガイドされることを特徴とする請求項 1 から 3 の何れか 1 つに記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 8】 前記第一ガイド部は、前記カートリッジフレームを構成する、先端エンドカバー、及び、クリーニング枠体と一体に成形されている、ここで先端エンドカバーは、前記カートリッジを前記装置本体に進入させる際に先端側に位置することを特徴とする請求項 7 に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 9】 前記第二ガイド部は、前記カートリッジフレーム部分の下面から下方へ突出している、そして、前記第二ガイド部の先端は前記装置本体に設けられた穴に嵌合する、ここで、前記下面は、前記カートリッジを前記装置本体に進入させる際に下側に位置する面であることを特徴とする請求項 1 から 3 の何れか 1 つに記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 10】 前記第二ガイド部は、前記カートリッジフレームを構成する、先端エンドカバーと一体に成形されている、ここで先端エンドカバーは、前記カートリッジを前記装置本体に進入方向させる際に先端側に位置することを特徴とする請求項 9 に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 11】 前記第三ガイド部は、前記カートリッジフレーム部分の下

面から下方へ突出している、ここで、前記下面は、前記カートリッジを前記装置本体に進入させる際に下側に位置する面であることを特徴とする請求項 1 から 3 の何れか 1 つに記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 1 2】 前記第三ガイド部は、前記カートリッジフレームを構成する、後端エンドカバーと一体に成形されている、ここで後端エンドカバーは、前記カートリッジを前記装置本体に進入方向させる際に後端側に位置することを特徴とする請求項 1 1 に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 1 3】 前記カートリッジフレームの上面には、前記カートリッジを持ち運ぶ際に把持するための第一取っ手が設けられている、また、前記カートリッジフレームの後端には、前記カートリッジを前記装置本体に進入させる、及び、前記装置本体から取り出す際に把持するための第二取っ手が設けられていることを特徴とする請求項 1, 7, 9, 1 1 の何れか 1 つに記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 1 4】 更に、前記プロセスカートリッジは、前記進入方向先端側に、前記駆動力受け部材を囲むように位置決め部材を有している、ここで、前記位置決め部材の一部分は、前記カートリッジが降下した際に、前記装置本体に設けられた本体位置決め凹部と嵌合する、そして、プロセスカートリッジは、前記装置本体の装着位置に位置決めされることを特徴とする請求項 1, 7, 9, 1 1, 1 3 の何れか 1 つに記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 1 5】 前記プロセスカートリッジは、前記駆動力受け部材が前記駆動力伝達部材から駆動力の伝達を受けて、前記駆動力受け部材が前記駆動力伝達部材に調芯する際に、前記進入方向と交差する方向において、前記装着位置から 1 0 0 ミクロン～1 ミリメートル程度移動することを特徴とする請求項 1 に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 1 6】 プロセスカートリッジを着脱可能であって、記録媒体に画像を形成するための電子写真画像形成装置において、

- (a) レバーと、
- (b) 前記レバーと連動する、受け部を有する可動部材と、
- (c) 本体固定ガイドと、

- (d) 第一ガイド凹部と、
- (e) 第二ガイド凹部と、
- (f) 本体位置決め凹部と、
- (g) 駆動力伝達部材と、
- (h) カートリッジフレームと、

電子写真感光体ドラムと、

前記感光体ドラムに帯電を行うための帯電部材と、

前記感光体ドラムに形成された静電潜像を現像するための現像部材と、

前記現像部材によって前記静電潜像の現像に用いられる現像剤を収納するための現像剤収納部と、

前記カートリッジを前記感光体ドラムの長手方向から前記装置本体に進入させる際に、上方に位置する前記カートリッジフレームに設けられた、また、前記カートリッジを前記装置本体に進入させる進入方向において下流側の先端に設けられた係合部材と、ここで、前記係合部材は前記装置本体に進入した際に、前記受け部に支持される、

前記カートリッジを前記感光体ドラムの長手方向から前記装置本体に進入させる際に、上方に位置する前記カートリッジフレームに設けられた、また、前記進入方向において下流側に設けられた第一ガイド部と、ここで、前記第一ガイド部は、前記本体固定ガイドにガイドされる、

前記カートリッジを前記感光体ドラムの長手方向から前記装置本体に進入させる際に、下方に位置する前記カートリッジフレーム部分に設けられた、また、前記進入方向において下流側に設けられた第二ガイド部と、ここで、前記第二ガイド部は前記装置本体に進入する工程で、前記第一ガイド凹部にガイドされる、

前記カートリッジを前記感光体ドラムの長手方向から前記装置本体に進入させる際に、下方に位置する前記カートリッジフレーム部分に設けられた、また、前記進入方向において上流側に設けられた第三ガイド部と、ここで、前記第三ガイド部は前記装置本体に進入する工程で、前記第二ガイド凹部にガイドされる、

前記進入方向において下流側の先端に設けられた駆動力受け部材と、ここで、前記駆動力受け部材は画像形成を行う際に、前記装置本体に設けられた駆動力伝

達部材から駆動力の伝達を受ける、

前記進入方向において、前記カートリッジフレーム部分から上流側に突出して設けられた位置決め部と、ここで、前記位置決め部は前記感光体ドラムと同軸線上に配置されている、そして、前記受け部による前記係合部材の支持が解除されて、前記カートリッジが装着位置に降下した際に、前記位置決め部は前記装置本体に設けられた本体位置決め凹部に支持される、

を有するプロセスカートリッジを取り外し可能に装着するためのカートリッジ装着部と、

を有することを特徴とする電子写真画像形成装置。

【請求項 1 7】 前記本体固定ガイドは、前記進入方向と交差する方向において、前記カートリッジ装着部の一端側に配置されている、そして、前記進入方向に沿って、進入口側から奥側へ向って配置されている、そして、前記本体固定ガイドは前記第一ガイド部と係合する凹部を有している、ここで、前記進入口は、前記カートリッジ装着部に前記カートリッジを進入させる入口であることを特徴とする請求項 1 6 に記載の電子写真画像形成装置。

【請求項 1 8】 前記第一ガイド凹部、及び、前記第二ガイド凹部は、前記進入方向と交差する方向において、前記カートリッジ装着部の他端側に配置されている、そして、前記第二ガイド凹部は前記装着部の進入口近傍に配置されている、また、前記第一ガイド凹部は前記装着部の奥側に配置されている、さらに、前記第一ガイド凹部と前記第二ガイド凹部との間には、平坦なガイド部が配置されていることを特徴とする請求項 1 6 又は 1 7 に記載の電子写真画像形成装置。

【請求項 1 9】 電子写真画像形成装置本体にプロセスカートリッジを装着するためのカートリッジ装着方法において、

(a) 前記電子写真画像形成装置本体に、レバーと、前記レバーと連動する、受け部を有する可動部材と、本体固定ガイドと、第一ガイド凹部と、第二ガイド凹部と、本体位置決め凹部と、駆動力伝達部材と、を設ける、

(b) また、前記プロセスカートリッジに、

カートリッジフレームと、

電子写真感光体ドラムと、

前記感光体ドラムに帯電を行うための帯電部材と、

前記感光体ドラムに形成された静電潜像を現像するための現像部材と、

前記現像部材によって前記静電潜像の現像に用いられる現像剤を収納するための現像剤収納部と、

前記カートリッジ前記感光体ドラムの長手方向から前記装置本体に進入させる際に、上方に位置する前記カートリッジフレームに設けられた、また、前記カートリッジを前記装置本体に進入させる進入方向において下流側の先端に設けられた係合部材と、ここで、前記係合部材は前記装置本体に進入した際に、前記受け部に支持される、

前記カートリッジを前記感光体ドラムの長手方向から前記装置本体に進入させる際に、上方に位置する前記カートリッジフレームに設けられた、また、前記進入方向において下流側に設けられた第一ガイド部と、ここで、前記第一ガイド部は、前記カートリッジが前記装置本体に進入する工程で、前記本体固定ガイドにガイドされる、

前記カートリッジを前記感光体ドラムの長手方向から前記装置本体に進入させる際に、下方に位置する前記カートリッジフレーム部分に設けられた、また、前記進入方向において下流側に設けられた第二ガイド部と、ここで、前記第二ガイド部は前記装置本体に進入する工程で、前記第一ガイド凹部にガイドされる、

前記カートリッジを前記感光体ドラムの長手方向から前記装置本体に進入させる際に、下方に位置する前記カートリッジフレーム部分に設けられた、また、前記進入方向において上流側に設けられた第三ガイド部と、ここで、前記第三ガイド部は前記装置本体に進入する工程で、前記第二ガイド凹部にガイドされる、

前記進入方向において下流側の先端に設けられた駆動力受け部材と、ここで、前記駆動力受け部材は画像形成を行う際に、前記駆動力伝達部材から駆動力の伝達を受ける、

前記進入方向において、前記カートリッジフレーム部分から上流側に突出して設けられた位置決め部と、ここで、前記位置決め部は前記感光体ドラムと同軸線上に配置されている、そして、前記受け部による前記係合部材の支持が解除されて、前記カートリッジが装着位置に降下した際に、前記位置決め部は前記装置本

体に設けられた本体位置決め凹部に支持される、

を設ける、

(c) そして、前記第一ガイド部を前記本体固定ガイドにガイドさせて、また、前記第二ガイド部を前記第一ガイド凹部にガイドさせて、また、前記第三ガイド部を前記第二ガイド凹部にガイドさせて、前記プロセスカートリッジを前記装置本体に進入させる、そして、前記係合部材を前記受け部に支持させる、その後、前記レバーを操作して、前記可動部材を可動させることによって、前記受け部による前記係合部材の支持を解除して、前記カートリッジを装着位置に降下させて前記装着位置に装着させる、

ことを特徴とするカートリッジ装着方法。

【請求項 2 0】 前記進入方向と交差する方向において、前記第二ガイド部、及び、第三ガイド部は、前記現像剤収納部の設けられている側の前記カートリッジフレーム部分に配置されている、また、前記係合部材、及び、前記第一ガイド部は前記現像剤収納部の設けられているのとは反対側のカートリッジフレーム部分に配置されていることを特徴とする請求項 1 9 に記載のカートリッジ装着方法。

【請求項 2 1】 前記装置本体に設けられたレバーを操作することによって、前記可動部材は降下する、そして、前記受け部に支持されている前記係合部材の支持が解除されて、前記カートリッジは、前記装置本体に進入した進入位置から装着位置に降下することを特徴とする請求項 1 9 又は 2 0 に記載のカートリッジ装着方法。

【請求項 2 2】 前記カートリッジが降下する際に、前記第二ガイド部が前記第一ガイド凹部と係合している、及び、第三ガイド部が前記第二ガイド凹部と係合している、そして、前記カートリッジは、前記第二ガイド部、及び、前記第三ガイド部を回動中心として降下する、そして、前記カートリッジは前記装着位置に位置することを特徴とする請求項 2 1 に記載のカートリッジ装着方法。

【請求項 2 3】 前記係合部材は、前記カートリッジフレーム部分の上面よりも上方へ突出している、また、前記カートリッジフレーム部分の先端面よりも前記進入方向に突出している、ここで、前記先端面は前記カートリッジを前記装

置本体に進入させる際に先端に位置する面である、ここで、前記上面は、前記カートリッジを前記装置本体に進入させる際に上側に位置する面であることを特徴とする請求項 1 9 から 2 2 の何れか 1 つに記載のカートリッジ装着方法。

【請求項 2 4】 前記係合部材は、前記カートリッジフレームを構成する、先端エンドカバーと一体に成形されている、そして、前記係合部材はシリンダー形状である、ここで先端エンドカバーは、前記カートリッジを前記装置本体に進入方向させる際に先端側に位置することを特徴とする請求項 2 3 に記載のカートリッジ装着方法。

【請求項 2 5】 前記第一ガイド部は、前記カートリッジフレーム部分の側面よりも、前記進入方向と交差する方向へ突出している、そして、前記第一ガイド部は、前記カートリッジフレーム部分の上面と略水平な水平突出部と、前記水平突出部から下方へ突出している下方突出部とを有している、そして、前記下方突出部の下端が前記本体固定ガイドにガイドされることを特徴とする請求項 1 9 から 2 1 の何れか 1 つに記載のカートリッジ装着方法。

【請求項 2 6】 前記第一ガイド部は、前記カートリッジフレームを構成する、先端エンドカバー、及び、クリーニング棒体と一体に成形されている、ここで先端エンドカバーは、前記カートリッジを前記装置本体に進入方向させる際に先端側に位置することを特徴とする請求項 2 5 に記載のカートリッジ装着方法。

【請求項 2 7】 前記第二ガイド部は、前記カートリッジフレーム部分の下面から下方へ突出している、そして、前記第二ガイド部の先端は前記装置本体に設けられた穴に嵌合する、ここで、前記下面は、前記カートリッジを前記装置本体に進入させる際に下側に位置する面であることを特徴とする請求項 1 9 から 2 1 の何れか 1 つに記載のカートリッジ装着方法。

【請求項 2 8】 前記第二ガイド部は、前記カートリッジフレームを構成する、先端エンドカバーと一体に成形されている、ここで先端エンドカバーは、前記カートリッジを前記装置本体に進入方向させる際に先端側に位置することを特徴とする請求項 1 9 に記載のカートリッジ装着方法。

【請求項 2 9】 前記第三ガイド部は、前記カートリッジフレーム部分の下面から下方へ突出している、ここで、前記下面は、前記カートリッジを前記装置

本体に進入させる際に下側に位置する面であることを特徴とする請求項 1 9 から 2 1 の何れか 1 つに記載のカートリッジ装着方法。

【請求項 3 0】 前記第三ガイド部は、前記カートリッジフレームを構成する、後端エンドカバーと一体に成形されている、ここで後端エンドカバーは、前記カートリッジを前記装置本体に進入方向させる際に後端側に位置することを特徴とする請求項 2 9 に記載のカートリッジ装着方法。

【請求項 3 1】 前記カートリッジフレームの上面には、前記カートリッジを持ち運ぶ際に把持するための第一取っ手が設けられている、また、前記カートリッジフレームの後端には、前記カートリッジを前記装置本体に進入させる、及び、前記装置本体から取り出す際に把持するための第二取っ手が設けられていることを特徴とする請求項 1 9, 2 5, 2 7, 2 9 の何れか 1 つに記載のカートリッジ装着方法。

【請求項 3 2】 更に、前記プロセスカートリッジは、前記進入方向先端側であって、前記駆動力受け部材を囲むように円形部材を有している、ここで、前記円形部材の一部分は、前記カートリッジが前記降下した際に、前記装置本体に設けられた本体位置決め凹部と嵌合する、そして、プロセスカートリッジは前記装置本体に位置決めされることを特徴とする請求項 1 9, 2 5, 2 7, 2 9 の何れか 1 つに記載のカートリッジ装着方法。

【請求項 3 3】 前記プロセスカートリッジは、前記駆動力受け部材が前記駆動力伝達部材から駆動力の伝達を受けて、前記駆動力受け部材が前記駆動力伝達部材に調芯する際に、前記進入方向と交差する方向において、前記装着位置から 1 0 0 ミクロン～1 ミリメートル程度移動することを特徴とする請求項 1 9 に記載のカートリッジ装着方法。

【請求項 3 4】 前記本体固定ガイドは、前記進入方向と交差する方向において、前記カートリッジ装着部の一端側に配置されている、そして、前記進入方向に沿って、進入口側から奥側へ向って配置されている、そして、前記本体固定ガイドは前記第一ガイド部と係合する凹部を有している、ここで、前記進入口は、前記カートリッジ装着部に前記カートリッジを進入させる入口であることを特徴とする請求項 1 9 に記載のカートリッジ装着方法。

【請求項 3 5】 前記第一ガイド凹部、及び、前記第二ガイド凹部は、前記進入方向と交差する方向において、前記カートリッジ装着部の他端側に配置されている、そして、前記第二ガイド凹部は前記装着部の進入口近傍に配置されている、また、前記第一ガイド凹部は前記装着部の奥側に配置されている、さらに、前記第一ガイド凹部と前記第二ガイド凹部との間には、平坦なガイド部が配置されていることを特徴とする請求項 1 9 又は 1 7 に記載のカートリッジ装着方法。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、プロセスカートリッジ及び前記プロセスカートリッジを着脱可能な電子写真画像形成装置及びプロセスカートリッジ装着方法に関する。

【0 0 0 2】

ここで、電子写真画像形成装置（以下、画像形成装置と称する）は、電子写真画像形成プロセスを用いて記録媒体に画像を形成するもので、例えば電子写真複写機、電子写真プリンター（例えば、LEDプリンター、レーザービームプリンター等）、電子写真ファクシミリ装置、及び、電子写真ワードプロセッサ等が含まれる。

【0 0 0 3】

また、プロセスカートリッジとしては、帯電手段、現像手段またはクリーニング手段と電子写真感光体とを一体的にカートリッジ化し、このカートリッジを画像形成装置本体に対して着脱可能とするものである。及び帯電手段、現像手段、クリーニング手段の少なくとも1つと電子写真感光体とを一体的にカートリッジ化して画像形成装置本体に着脱可能とするものである。更に、少なくとも現像手段と電子写真感光体ドラムとを一体的にカートリッジ化して画像形成装置本体に着脱可能とするものをいう。

【0 0 0 4】

【従来の技術】

プロセスカートリッジは帯電手段、クリーニング手段及び感光体ドラムを一体化したクリーニングユニットと現像手段及び現像手段に供給するトナーを一体化

した現像ユニットで構成されている。クリーニングユニットと現像ユニットを結合部材により結合して一体化しプロセスカートリッジとする。

【 0 0 0 5 】

従来、電子写真画像形成プロセスを用いて記録媒体に画像形成する画像形成装置においては、電子写真感光体及び前記電子写真感光体に作用するプロセス手段を一体的にカートリッジ化して、このカートリッジを画像形成装置本体に着脱可能とするプロセスカートリッジ方式が採用されている。このプロセスカートリッジ方式によれば、装置のメンテナンスをサービスマンによらずユーザー自身で行うことができるので、格段に操作性を向上させることができた。そこでこのプロセスカートリッジ方式は、画像形成装置において広く用いられている。

【 0 0 0 6 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら画像形成装置の高速化に伴うプロセスカートリッジの長寿命化に伴って、プロセスカートリッジは大型化して、重量が増え、プロセスカートリッジの操作性の向上が更に必要とされる。

【 0 0 0 7 】

また重量が増えたプロセスカートリッジは位置決めも重量増に耐えうる構成が必要なのも言うまでもない。

【 0 0 0 8 】

本発明は大重量となった場合において、操作性を向上させるとともに、位置決め精度も向上させたプロセスカートリッジ及び電子写真画像形成装置及びカートリッジの装着方法を提供することを目的とするものである。

【 0 0 0 9 】

【課題を解決するための手段】

代表的な本発明は以下のとおりである。

【 0 0 1 0 】

本出願に係る第 1 の発明は電子写真画像形成装置本体に着脱可能なプロセスカートリッジにおいて、カートリッジフレームと、電子写真感光体ドラムと、前記感光体ドラムに帯電を行うための帯電部材と、前記感光体ドラムに形成された静

電潜像を現像するための現像部材と、前記現像部材によって前記静電潜像の現像に用いられる現像剤を収納するための現像剤収納部と、前記カートリッジを前記感光体ドラムの長手方向から前記装置本体に進入させる際に、上方に位置する前記カートリッジフレームに設けられた、また、前記カートリッジを前記装置本体に進入させる進入方向において下流側の先端に設けられた係合部材と、ここで、前記係合部材は前記装置本体に進入した際に、前記装置本体に設けられた可動部材の有する受け部に支持される、前記カートリッジを前記感光体ドラムの長手方向から前記装置本体に進入させる際に、上方に位置する前記カートリッジフレームに設けられた、また、前記進入方向において下流側に設けられた第一ガイド部と、ここで、前記第一ガイド部は、前記カートリッジが前記装置本体に進入する工程で、前記装置本体に設けられた本体固定ガイドにガイドされる、前記カートリッジを前記感光体ドラムの長手方向から前記装置本体に進入させる際に、下方に位置する前記カートリッジフレーム部分に設けられた、また、前記進入方向において下流側に設けられた第二ガイド部と、ここで、前記第二ガイド部は前記装置本体に進入する工程で、前記装置本体に設けられた第一ガイド凹部にガイドされる、前記カートリッジを前記感光体ドラムの長手方向から前記装置本体に進入させる際に、下方に位置する前記カートリッジフレーム部分に設けられた、また、前記進入方向において上流側に設けられた第三ガイド部と、ここで、前記第三ガイド部は前記装置本体に進入する工程で、前記装置本体に設けられた第二ガイド凹部にガイドされる、前記進入方向において下流側の先端に設けられた駆動力受け部材と、ここで、前記駆動力受け部材は画像形成を行う際に、前記装置本体に設けられた駆動力伝達部材から駆動力の伝達を受ける、前記進入方向において、前記カートリッジフレーム部分から上流側に突出して設けられた位置決め部と、ここで、前記位置決め部は前記感光体ドラムと同軸線上に配置されている、そして、前記受け部による前記係合部材の支持が解除されて、前記カートリッジが装着位置に降下した際に、前記位置決め部は前記装置本体に設けられた本体位置決め凹部に支持される、を有することを特徴とするプロセスカートリッジである。

【 0 0 1 1 】

本出願に係る第 1 6 の発明はプロセスカートリッジを着脱可能であって、記録媒体に画像を形成するための電子写真画像形成装置において、

- (a) レバーと、
- (b) 前記レバーと連動する、受け部を有する可動部材と、
- (c) 本体固定ガイドと、
- (d) 第一ガイド凹部と、
- (e) 第二ガイド凹部と、
- (f) 本体位置決め凹部と、
- (g) 駆動力伝達部材と、
- (h) カートリッジフレームと、

電子写真感光体ドラムと、前記感光体ドラムに帯電を行うための帯電部材と、前記感光体ドラムに形成された静電潜像を現像するための現像部材と、前記現像部材によって前記静電潜像の現像に用いられる現像剤を収納するための現像剤収納部と、前記カートリッジを前記感光体ドラムの長手方向から前記装置本体に進入させる際に、上方に位置する前記カートリッジフレームに設けられた、また、前記カートリッジを前記装置本体に進入させる進入方向において下流側の先端に設けられた係合部材と、ここで、前記係合部材は前記装置本体に進入した際に、前記受け部に支持される、前記カートリッジを前記感光体ドラムの長手方向から前記装置本体に進入させる際に、上方に位置する前記カートリッジフレームに設けられた、また、前記進入方向において下流側に設けられた第一ガイド部と、ここで、前記第一ガイド部は、前記本体固定ガイドにガイドされる、前記カートリッジを前記感光体ドラムの長手方向から前記装置本体に進入させる際に、下方に位置する前記カートリッジフレーム部分に設けられた、また、前記進入方向において下流側に設けられた第二ガイド部と、ここで、前記第二ガイド部は前記装置本体に進入する工程で、前記第一ガイド凹部にガイドされる、前記カートリッジを前記感光体ドラムの長手方向から前記装置本体に進入させる際に、下方に位置する前記カートリッジフレーム部分に設けられた、また、前記進入方向において上流側に設けられた第三ガイド部と、ここで、前記第三ガイド部は前記装置本体に進入する工程で、前記第二ガイド凹部にガイドされる、前記進入方向において

下流側の先端に設けられた駆動力受け部材と、ここで、前記駆動力受け部材は画像形成を行う際に、前記装置本体に設けられた駆動力伝達部材から駆動力の伝達を受ける、前記進入方向において、前記カートリッジフレーム部分から上流側に突出して設けられた位置決め部と、ここで、前記位置決め部は前記感光体ドラムと同軸線上に配置されている、そして、前記受け部による前記係合部材の支持が解除されて、前記カートリッジが装着位置に降下した際に、前記位置決め部は前記装置本体に設けられた本体位置決め凹部に支持される、を有するプロセスカートリッジを取り外し可能に装着するためのカートリッジ装着部と、を有することを特徴とする電子写真画像形成装置である。

【 0 0 1 2 】

本出願に係る第 1 9 の発明は電子写真画像形成装置本体にプロセスカートリッジを装着するためのカートリッジ装着方法において、

(a) 前記電子写真画像形成装置本体に、レバーと、前記レバーと連動する、受け部を有する可動部材と、本体固定ガイドと、第一ガイド凹部と、第二ガイド凹部と、本体位置決め凹部と、駆動力伝達部材と、を設ける、

(b) また、前記プロセスカートリッジに、カートリッジフレームと、電子写真感光体ドラムと、前記感光体ドラムに帯電を行うための帯電部材と、前記感光体ドラムに形成された静電潜像を現像するための現像部材と、前記現像部材によって前記静電潜像の現像に用いられる現像剤を収納するための現像剤収納部と、前記カートリッジを前記感光体ドラムの長手方向から前記装置本体に進入させる際に、上方に位置する前記カートリッジフレームに設けられた、また、前記カートリッジを前記装置本体に進入させる進入方向において下流側の先端に設けられた係合部材と、ここで、前記係合部材は前記装置本体に進入した際に、前記受け部に支持される、前記カートリッジを前記感光体ドラムの長手方向から前記装置本体に進入させる際に、上方に位置する前記カートリッジフレームに設けられた、また、前記進入方向において下流側に設けられた第一ガイド部と、ここで、前記第一ガイド部は、前記カートリッジが前記装置本体に進入する工程で、前記本体固定ガイドにガイドされる、前記カートリッジを前記感光体ドラムの長手方向から前記装置本体に進入させる際に、下方に位置する前記カートリッジフレーム部

分に設けられた、また、前記進入方向において下流側に設けられた第二ガイド部と、ここで、前記第二ガイド部は前記装置本体に進入する工程で、前記第一ガイド凹部にガイドされる、前記カートリッジを前記感光体ドラムの長手方向から前記装置本体に進入させる際に、下方に位置する前記カートリッジフレーム部分に設けられた、また、前記進入方向において上流側に設けられた第三ガイド部と、ここで、前記第三ガイド部は前記装置本体に進入する工程で、前記第二ガイド凹部にガイドされる、前記進入方向において下流側の先端に設けられた駆動力受け部材と、ここで、前記駆動力受け部材は画像形成を行う際に、前記駆動力伝達部材から駆動力の伝達を受ける、前記進入方向において、前記カートリッジフレーム部分から上流側に突出して設けられた位置決め部と、ここで、前記位置決め部は前記感光体ドラムと同軸線上に配置されている、そして、前記受け部による前記係合部材の支持が解除されて、前記カートリッジが装着位置に降下した際に、前記位置決め部は前記装置本体に設けられた本体位置決め凹部に支持される、を設ける、

(c) そして、前記第一ガイド部を前記本体固定ガイドにガイドさせて、また、前記第二ガイド部を前記第一ガイド凹部にガイドさせて、また、前記第三ガイド部を前記第二ガイド凹部にガイドさせて、前記プロセスカートリッジを前記装置本体に進入させる、そして、前記係合部材を前記受け部に支持させる、その後、前記レバーを操作して、前記可動部材を可動させることによって、前記受け部による前記係合部材の支持を解除して、前記カートリッジを装着位置に降下させて前記装着位置に装着させる、ことを特徴とするカートリッジ装着方法である。

【 0 0 1 3 】

【発明の実施の形態】

本発明の実施の形態を図 1 乃至図 9 に基づいて説明する。この実施の形態における長手方向とは記録媒体の搬送方向に直角で記録媒体の面に平行な方向をいう。また、プロセスカートリッジの上面、下面とはプロセスカートリッジを画像形成装置本体に装着した状態での上面、下面のことである。

【 0 0 1 4 】

(プロセスカートリッジ及び装置本体の説明)

図 2 に本発明に係るプロセスカートリッジの主断面図、図 1 に本発明に係る画像形成装置の主断面図を図示する。このプロセスカートリッジは、電子写真感光体と、電子写真感光体に作用するプロセス手段を備えたものである。ここでプロセス手段としては、例えば電子写真感光体の表面を帯電させる帯電手段、電子写真感光体に形成された静電潜像を現像する現像手段、電子写真感光体表面に残留した現像剤を除去するためのクリーニング手段がある。

【 0 0 1 5 】

本実施の形態のプロセスカートリッジ 1 5 は、図 2 に示すように電子写真感光体ドラム 1 1 の周囲に帯電手段として帯電部材 1 2、現像手段として、現像ローラ 1 8、現像ブレード 2 6、及びクリーニング手段として、クリーニング部材 1 4 を配置している。そしてそれらをハウジングで覆って一体的にプロセスカートリッジ 1 5 とし、画像形成装置本体（以下、装置本体という） 2 7 に対して、着脱自在に構成している。ここで帯電部材 1 2 は帯電ローラであり、芯金周囲に中抵抗のゴムを有する。また、クリーニング部材 1 4 は感光体ドラム 1 1 に接触して転写残トナーを掻き取るゴムブレードを取付用の板金に固定したものである。

【 0 0 1 6 】

このプロセスカートリッジ 1 5 は図 1 に示すような電子写真画像形成装置 C に装着されて画像形成に用いられる。画像形成は装着下部に装着されたシートカセット 6 から搬送ローラ 7 によってシート S を搬送し、このシート搬送と同期して、感光体ドラム 1 1 に露光装置 8 から選択的な露光をして潜像を形成する。その後、トナー収納容器 1 6 に収納したトナーを現像ブレード 2 6 により摩擦帯電電荷を付与すると共に現像ローラ 1 8 表面に薄層担持し、現像ローラ 1 8 に現像バイアスを印加することによって、潜像に応じてトナーを供給する。このトナー像を転写ローラ 9 へのバイアス電圧印加によって搬送される記録媒体であるシート S に転写する。そのシート S を定着装置 1 0 へ搬送して画像定着し、排紙ローラ 1 によって装置上部の排出部 2 に排出する。

【 0 0 1 7 】

一方、転写後、感光体ドラム 1 1 に残留したトナーはクリーニング部材 1 4 で除去され、除去トナー送り部材 1 1 5 により除去トナー溜め 5 の奥側へ移動され

る。

【 0 0 1 8 】

(プロセスカートリッジの枠体構成)

図 3 から図 9 はプロセスカートリッジの枠体構成を示す図面である。図 7 はこれらの枠体を組み付ける前の図であり、図 3 から図 6 はこれらの枠体を組み付けた後の図である。プロセスカートリッジ 1 5 は、カートリッジフレームとして、感光体ドラム 1 1、帯電部材 1 2、クリーニング部材 1 4 を一体的に支持しているクリーニング枠体 1 3、現像ローラ 1 8、現像ブレード（図 7 では不図示、図 2 の符号 2 6 参照）を一体的に支持している現像枠体（現像フレームともいう）1 7、現像剤（以下、トナーと称す）を収納する現像剤収納部 1 6 h を構成する現像剤フレーム 1 6 の 3 つの枠体を有する。なお、現像剤フレーム 1 6 には現像下カバー 4 5 が付設されている。更には、これら 3 枠体を結合するため、クリーニング枠体 1 3、及び、現像剤フレーム 1 6 の両側面をエンドカバー 1 9、2 0 で固定し、現像枠体 1 7 をクリーニング枠体 1 3 により支持している。なお、以下、感光体ドラム 1 1 を支持する枠体はドラムフレームとも称せられる。

【 0 0 1 9 】

上述のようにプロセスカートリッジ 1 5 は現像下カバー 4 5 を有している。ここで、現像下カバー 4 5 は、プロセスカートリッジ 1 5 が装置本体 2 7 に装着された際に、現像部材である現像ローラ 1 8、現像ブレード 2 6 の下方となる位置に配置されている。そして、プロセスカートリッジ 1 5 の外壁の一部分をなすものである。また、現像下カバー 4 5 の長手方向の一端は、後端エンドカバー 1 9 と結合している。また、前記長手方向の他端は、先端エンドカバー 2 0 と結合している。

【 0 0 2 0 】

後端エンドカバー 1 9 は、図 3 に示すように第二取っ手 2 9 を有している。ここで、第二取っ手 2 9 は、プロセスカートリッジ 1 5 を装置本体 2 7 に着脱する際に操作者が把持するものである。そして、プロセスカートリッジ 1 5 は、感光体ドラム 1 1 の長手方向に沿って、装置本体 2 7 に着脱される。更に、この着脱は装置本体 2 7 の奥まで挿入された状態でプロセスカートリッジ 1 5 を降下して

装着位置に載置し或いは上昇させて引き出し可能とするものである。

【0021】

後端カバー19は、穴部19aを有している。そして、穴部19aから感光体ドラム11の軸受となる軸と同心で外方へのびる軸22a1が突出している。ここで、軸22a1は感光体ドラム11の一端をクリーニング枠体13に支持している軸受部材22aの部分である。そして、プロセスカートリッジ15が装置本体27に装着された際に、軸22a1は装置本体27に位置決めされる。即ち、プロセスカートリッジ15が装置本体27の奥まで挿入されて降下して、ドラム軸と一体の軸部（位置決め部材）22a1が装置本体27の位置決め凹部（後述）に嵌合する。又、プロセスカートリッジ15が装置本体27へ着脱する過程でガイド部19g、20gが装置本体27によって支持される。

【0022】

現像剤フレーム16は、図5に示すようにその上面に第一取っ手30を有している。ここで、上面は、前記プロセスカートリッジ15が装置本体27に装着された際に、上方となる面である。また、第一取っ手30は、プロセスカートリッジ15を運搬する際に操作者が把持するものである。この第一取っ手30は現像剤フレーム16の上面の凹部16eに収納され、第一取っ手30の根本30aが長手方向に平行なピン（不図示）で現像剤フレーム16に枢着されている。第一取っ手30使用の際は、該ピンを中心に回動して立てて第一取っ手30とする。

【0023】

クリーニング枠体13は、図2、図5に示すように露光開口13gを有している。ここで、露光開口13gはプロセスカートリッジ15が装置本体27に装着された際に、装置本体27の露光装置8から感光体ドラム11に照射する情報光を侵入させるためのものである。

【0024】

先端のエンドカバー20は、図4、図7に示すように第一の穴部20a、及び、第二の穴部20eを有している。そして、第一の穴部20aには、プロセスカートリッジ15が装置本体27に装着された際に、装置本体27から感光体ドラム11を回転するための駆動力を受ける第一駆動力受け部として第一カップリン

グ 1 0 5 a が設けられている。駆動力受け部である第一カップリング 1 0 5 a は図 7 に示すフランジ 1 1 a と一体成形されている。フランジ 1 1 a は感光体ドラム 1 1 の一端に固定されている。また、第二の穴部 2 0 e には、プロセスカートリッジ 1 5 が装置本体 2 7 に装着された際に、装置本体 2 7 から現像剤フレーム 1 6 の現像剤収納部 1 6 h に収納されているトナーを送り出すためのトナー送り出し部材である攪拌部材 1 1 3, 1 1 4, 1 2 3 (図 2 参照) を回転するための駆動力を受ける第二駆動力受け部として第二カップリング 1 0 6 a が設けられている。

【 0 0 2 5 】

現像枠体 1 7 に関する詳細は後述する。

【 0 0 2 6 】

エンドカバー 1 9, 2 0 はプロセスカートリッジ 1 5 の主断面 (感光体ドラムの長手方向と直交する垂直面) を覆うほどの大きさを有している。そして、プロセスカートリッジ 1 5 の長手方向両端部に配置されている。そして、クリーニング枠体 1 3 と現像剤フレーム 1 6 とにわたっており、クリーニング枠体 1 3、現像剤フレーム 1 6 に夫々固定され、クリーニング枠体 1 3 及び現像剤フレーム 1 6 を一体的に結合している。

【 0 0 2 7 】

このエンドカバー 1 9, 2 0 の図 7 に示す穴部 1 9 a, 2 0 a がクリーニング枠体 1 3 の感光体ドラム中心と同軸上に位置決めされる。図示してある後端エンドカバー 1 9 側は、図 7 に示すように軸受部材 2 2 a がクリーニング枠体 1 3 の穴部 1 3 a に圧入されている。そして、フランジ 2 2 a 2 を挿通して小ねじ 4 9 をクリーニング枠体 1 3 にねじ込んである。この軸受部材 2 2 a はフランジ 2 2 a 2 に一本の軸 2 2 a 1 を一体的に設けたものである。軸 2 2 a 1 の穴部 1 3 a に圧入された先端側はフランジ 1 1 b の中心の穴に滑入される。感光体ドラム 1 1 の一端にはフランジ 1 1 b が嵌入固定されている。このとき、軸受部材 2 2 a の外側の軸 2 2 a 1 を介して、後端エンドカバー 1 9 の位置決めを行うので感光体ドラム 1 1 に対する後端エンドカバー 1 9 の位置が精度良く決まる。また、感光体ドラム 1 1 からできるだけ離れた位置に設けたダボである位置決め部 1 9 b

をクリーニング枠体13の側面13cに設けられた穴である位置決め部13bに嵌合している。これによって、感光体ドラム11の中心を中心として後端エンドカバー19の回転方向の位置を決めている。そして、後端エンドカバー19をクリーニング枠体13の長手方向の側面13cに固定している。

【0028】

更に、現像剤フレーム16はその長手方向の一端面16dに円筒形の位置決め部16a, 16bを長手方向に突設している。そして、その位置決め部16a, 16bを後端エンドカバー19に配設された穴である位置決め部19c, 19dに嵌合している。これによって後端エンドカバー19に対する位置を決めている。そして、現像剤フレーム16と後端エンドカバー19が固定される。他方の先端エンドカバー20も同様に現像剤フレーム16、クリーニング枠体13に位置決め固定されている。現像枠体17は後述する方法で位置を決めている。即ち、クリーニング枠体13に圧入固定される軸受部材22bの外周を先端エンドカバー20の穴部20aに嵌合し、軸受部材22bの一部を先端エンドカバー20の外方へ突出している。また、軸受部材22(22a, 22b)は画像形成装置本体27へのプロセスカートリッジ15の位置決めも兼ねている。即ち、軸受部材22はプロセスカートリッジ15の位置決め部であり、円形部材である。

【0029】

(枠体の固定方法)

カートリッジフレームは、クリーニング枠体13、現像剤フレーム16、現像枠体17、及び、エンドカバー19, 20で主として成っている。

【0030】

カートリッジフレームの固定に先立って、カートリッジフレームの仮組立を行う。仮組立はクリーニング枠体13から突出している軸22a1と後端エンドカバー19の穴部19a、及び、クリーニング枠体13の側面の位置決め穴13bと後端エンドカバー19の位置決め部(円筒形ダボ)19b、及び、現像剤フレーム16の端面の位置決め部16a, 16bと後端エンドカバー19の位置決め部(穴)19c, 19dと、を各々嵌合する。先端エンドカバー20の側においても同様に先端エンドカバー20とクリーニング枠体13、現像剤フレーム16

の各部を嵌合する。このように仮組立可能であるから、本組立（固定）前の取扱いが容易である。

【0031】

上述した後端エンドカバー19のクリーニング枠体13及び現像剤フレーム16への固定は、前記位置決め部19c, 19dを挿通して、前記位置決め部16a, 16bへ小ねじ28をねじ込む。また、後端エンドカバー19の穴19hを挿通して小ねじ28をクリーニング枠体13のダボ13eにねじ込む。なお、位置決め部19c, 19d、穴19hは段穴で外部側が小穴である。この小穴は小ねじ28は挿通できるが、位置決め部16a, 16b及びダボ13eよりも小さい。先端エンドカバー20でクリーニング枠体13と現像剤フレーム16を結合固定するのも、後端エンドカバー19でクリーニング枠体13と現像剤フレーム16を結合固定するのと同様である。

【0032】

なお、エンドカバー19, 20でクリーニング枠体13と現像剤フレーム16を結合する方法は、樹脂結合してもよい。この樹脂結合は、エンドカバー19, 20とクリーニング枠体13、現像剤フレーム16との接合部分に沿って樹脂流路を成形時に設けておく。そして、エンドカバー19, 20に成形時に用いたのとは別の固定治具のゲートから、上記樹脂流路までの樹脂注入用の流路を設けて、溶融樹脂を注入固化するものである。この場合、プロセスカートリッジ15は仮組立をしておいて樹脂結合に用いる固定治具に収納する。

【0033】

現像剤フレーム16から現像ローラ18へトナーを供給するため、現像剤フレーム16、現像枠体17に夫々現像剤供給開口部16c（図2参照）、現像剤受入開口部17bを設けている。現像枠体17と現像剤フレーム16は前記開口部17b, 16cをつなげるように密封部材として可撓性シール21（図7参照）により連結されている。また、現像剤フレーム16はエンドカバー19, 20に対して位置決めされており、現像枠体17はクリーニング枠体13に対して位置決めされている。そのため、現像枠体17と現像剤フレーム16間は寸法誤差があるので間隔をあけておく必要がある。そして、カートリッジ15はクリーニン

グ棒体13側で装置本体27のカートリッジ装着部に位置決めして装着される。

【0034】

このような構成にすることにより、現像剤収納部16hの容積を大きくして、現像剤の収納容量を増大したカートリッジ15でも、トナーによる負荷はエンドカバー19、20に掛かり、現像棒体17に支持された現像ローラ18に生じることはない。従って、感光体ドラム11に余計な負荷を与えず安定した画像を得ることができる。

【0035】

(現像棒体及び現像剤フレームへの可撓性シールの取付方法)

本実施の形態では現像装置Dと現像剤フレーム16間の隙間を密封する構成である。上記密封する構成は、密封部材として可撓性シール21を貼り合わせて、蛇腹形状としている。可撓性シール21は接合部材としての板状部材33を介して現像剤フレーム16に取りつけられている。この場合可撓性シール21は厚さ1mm以下であるが、前記蛇腹形状の可撓性が損なわない材質を選定することで、厚みが1mm以上でも成り立つ。

【0036】

次に図10及び図11を用いて、可撓性シール21を取り付ける方法を示す。図10に示すように、可撓性シール21は板状部材33、及び、現像棒体17の接合部材開口33b、現像剤受入開口部17bと略同一面積もしくは同一面積以上の第一、第二の開口21e、21fを有している。

【0037】

この可撓性シール21を板状部材33及び現像棒体17に接合部材開口33b、及び現像剤受入開口部17bの回りの縁に閉じた形状(図10の斜線部)の第一接着部21k、第二接着部21mで接合する。これによって、図11に示すように、可撓性シール21の第一開口21eは現像棒体17の現像剤受入開口部17bと合わさって一つの貫通穴となる。また可撓性シール21の第二の開口21fは板状部材33の接合部材開口33bと合わさって一つの貫通穴となる。

【0038】

本実施の形態の場合、現像剤フレーム16、現像棒体17、及び、板状部材3

3と可撓性シール21の接合はヒートシール法、インパルスシール法などの熱溶着によって行われるが、超音波溶着、接着剤、粘着テープ等を用いても良い。

【0039】

次に図11に示すように、可撓性シール21は現像枠体17と板状部材33に貼り付けられた後に、矢印の方向に現像剤受入開口部17b、接合部材開口33bが可撓性シール21を間にして向い合うように折り曲げられ、蛇腹（袋形状）を形成し、折り返して合わさる面の外周縁である端部21d（斜線部）同士を接合し密封させる。この場合の密封手段もヒートシール法、インパルスシール法などの熱溶着、又は超音波溶着、接着剤、粘着テープを用いることができる。

【0040】

次に板状部材33を現像剤フレーム16に取り付けるが、このときに現像剤シール24が通過できるように板状部材33の一部を溶着または接着していない。

【0041】

本実施の形態の場合は図7に示すように33a部を溶着し、トナー封止部材25が現像剤シール24を抑えつける領域は溶着しないまたは接着されていない構成となっている。ここで33a部とは板状部材33の一面における両側の長手方向及び一方の端の短手方向である。

【0042】

このようにしてあるため、現像剤フレーム16と現像枠体17の対向面の間隔が変動しても密封部材である可撓性シール21は袋形状の蛇腹状になっているため、変位が生ずる際の抵抗を極めて小さくできる。また、可撓性シール21を板状部材33と現像枠体17の間に取り付けることで板状部材33が現像剤シール24を覆うように取り付けることができる。そして、現像剤シール24が通過する隙間を封止するようにトナー封止部材25を板状部材32に取り付けることが可能になり、トナー漏れを防止できる。

【0043】

更に、シート部材と現像剤フレームを同一平面でシールする際に現像剤フレーム16の本体に直接シート部材を貼る場合と比べて、板状部材を用いると、溶着に必要な溶着受け台の形状が単純化できる。

【 0 0 4 4 】

更に、板状部材 3 3 があることで現像枠体 1 7 とユニット化が可能になり、現像剤フレーム 1 6 への取付が容易になる。

【 0 0 4 5 】

次に、可撓性シールを現像枠体、及び、現像剤フレームへ取り付ける取付方法を説明する。

【 0 0 4 6 】

本実施の形態の場合、可撓性シール 2 1 は 0. 1 mm 以下であり、使用時には剥離紙を除去し、単一層のシート部材である。単一層のシート部材を選定することで、より低い剛性の可撓性シールを実現できる。

【 0 0 4 7 】

本実施の形態における可撓性シール 2 1 は、図 1 2 に示すように可撓性を備えた層 2 1 a 及び層 2 1 a よりも剛性のある剥離紙 2 1 b によって構成されている。層 2 1 a は P E T (ポリエチレンテレフタレート)、P P (ポリプロピレン)、O N y (2 軸延伸ナイロン)、ヒートシール部材、エステル系樹脂、エチレンビニルアセテート (E V A)、ポリウレタン系樹脂、ポリエステル系樹脂、オレフィン系樹脂などを用いる。

【 0 0 4 8 】

次に蛇腹形状の作成方法について説明する。

【 0 0 4 9 】

図 1 2 に示すように取付保持部材 3 1 はシート部材吸着のためのオリフィス孔 3 1 a があけられている。そして、このオリフィス孔 3 1 a は図示されない真空ポンプ装置へ連通している。この可撓性シール 2 1 は複数のオリフィス孔 3 1 a によって層 2 1 a の面で真空吸着されて、図 1 3 に示すように取付保持部材 3 1 に保持されている。なお、取付保持部材表面を帯電して静電気でシート部材を吸着するようにしてもよい。吸着後に、図 1 4 に示すように可撓性シール 2 1 の第 2 の層である剥離紙 2 1 b を剥離して、層 2 1 a (可撓性シール 2 1) のみが取付保持部材 3 1 に残る。

【 0 0 5 0 】

取付保持部材 3 1 には図 1 2 に示すように、インパルスシールに用いられる発熱体 3 2 が取り付けられている。次に図 1 5 に示すように、取付保持部材 3 1 に保持された可撓性シール 2 1 を板状部材 3 3 と現像枠体 1 7 に押し付けた後に発熱体 3 2 に瞬間的に電流が流れて発熱し、直後に冷却される。結果的に可撓性シール 2 1 は板状部材 3 3 と現像枠体 1 7 に溶着される。その後、真空吸着を解除し取付保持部材 3 1 を上昇して現像枠体 1 7 と板状部材 3 3 に溶着された可撓性シール 2 1 から離間させる。なお、板状部材 3 3 は現像剤フレーム 1 6 の一部として機能するものである。即ち、板状部材 3 3 の接合部材開口 3 3 b は実質的に現像剤フレーム 1 6 の開口部である。

【 0 0 5 1 】

尚、この可撓性シール 2 1 の溶着は、板状部材 3 3 及び現像枠体 1 7 に接合部材開口 3 3 b、現像剤受入開口部 1 7 b 付近の閉じた形状で接合されている。

【 0 0 5 2 】

次に図 1 1 に示すように、可撓性シール 2 1 は、現像枠体 1 7 と板状部材 3 3 に貼り付けられた後に、矢印の方向に第一、第二開口 2 1 e, 2 1 f が向い合うように折り曲げられ、蛇腹（袋形状）を形成する。そして、折り返して合わさる面の端部 2 1 d（斜線部）同志を接合し密封させる。この蛇腹には折り目が形成される。また、複数の折り目によってアコーディオン状の蛇腹とすることもできる。

【 0 0 5 3 】

本実施の形態ではシート部材の層 2 1 a にエステル系シールフィルムを用いているが、EVA（エチレン酢酸ビニル共重合体）等のホットメルトシートでも良い。

【 0 0 5 4 】

また、本実施の形態の場合、可撓性シール 2 1 を単一層 2 1 a で構成しているため、常時加熱されているヒートシール法では加熱部分に可撓性シール 2 1 が溶着してしまう恐れがあり、加熱と冷却、保持が短時間で行えるインパルスシールによって溶着が行われることで目的とする取付が可能になる。

【 0 0 5 5 】

更に、他の実施の形態として、瞬間的に発熱する超音波溶着、発熱を伴わない接着剤、粘着テープ等を用いても良い。

【 0 0 5 6 】

このように組み立てられるため、可撓性シールが非常に薄く、シワ無く貼り付けることが困難な場合でも、吸着後に剥離紙を除去することで形状が固定され、目的とする個所に溶着が可能になる。

【 0 0 5 7 】

また、他の実施の形態として、前述した可撓性シールの代わりに、シート部材を複数の層から構成されるシート部材の場合でも前述の取付方法が適用可能である。

【 0 0 5 8 】

次に板状部材 3 3 を現像剤フレーム 1 6 に取りつけるが、このときに現像剤シール 2 4 が通過できるように取付の一部を溶着または接着していない。

【 0 0 5 9 】

図 7 に示すように本実施の形態の場合、3 3 a 部を溶着し、トナー封止部材 2 5 が現像剤シール 2 4 を抑えつける領域は溶着または接着されていない構成となっている。

【 0 0 6 0 】

ここでトナー封止部材 2 5 はフェルトのような弾性部材であって板状部材 3 3 の長手方向の一方端に短手方向に細長く設けられている。トナー封止部材 2 5 は板状部材 3 3 の板面に凹部 3 3 c を設けて、凹部 3 3 c の底面に貼り付けられている（図 8 参照）。

【 0 0 6 1 】

このようにしてあるため、現像剤フレーム 1 6 と現像枠体 1 7 の対向面の間隔が変動しても可撓性シール 2 1 は袋形状の蛇腹状であり、かつ薄い可撓性シートで構成できるため、現像枠体 1 7 に変位が生ずる際の抵抗を極めて小さくできる。

【 0 0 6 2 】

（現像枠体及びトナー収納枠体間を密封するシール部材の他の実施の形態）

図16はこのシール部材の他の実施の形態を説明するために用いる分解斜視図である。この図16は図7を簡略にして示すと共にシール部材を図7とは異にしている。

【0063】

図17はプロセスカートリッジの縦断面図である。

【0064】

シート部材21iは合成樹脂発泡体、例えば発泡ウレタン、低硬度ゴム、シリコン等の柔軟性材料でできており板状であって開口部21jを備えている。開口部21jはシート部材21iを取りつけた状態で現像枠体17の現像剤受入開口部17b、現像剤フレーム16の現像剤供給開口部16cと夫々重なる。シート部材21i、開口部21jは開口部17b、16cとほぼ等しい。シート部材21iは現像枠体17と現像剤フレーム16の対向面の何れか又は両者に貼り付けられる。ただし、現像剤シール24が外部へ引き出されるべく通過する部分においてはシート部材21iは現像剤フレーム16には貼り付けられていない。

【0065】

このようなシート部材21iの厚さは、組立状態における現像枠体17の現像剤受入開口部17b回りの現像剤フレーム16に対向する対向面17gと、現像剤フレーム16の現像剤供給開口部16c回りの前記対向面17gに対向する対向面16fとの間の距離よりも大きい。

【0066】

従って、図17のように組み立てられたカートリッジ15において、シート部材21iは現像枠体17の対向面17gと現像剤フレーム16の対向面16fによって圧縮されている。このシート部材21iを圧縮したことによる反力は現像ローラ18のスペーサコロ18bが感光体ドラム11に対して加圧力として作用するからシート部材21iのばね力は極力小さい方がよい。

【0067】

このシート部材21iを用いると、前述の実施の形態で述べた板状部材33をなくすることが可能であり、施工も容易である。

【0068】

(現像剤シール)

現像剤シール 24 は現像剤フレーム 16 の現像剤供給開口部 16 c を封止した後、折り返して封止した部分に重ねて折り返した位置より反対側へ図 7 に示すように引き出してある。現像剤シール 24 を施工する前に攪拌部材 113, 114, 123 を組込んでおく。現像剤シールを行った後は、トナー充填口 16 g から現像剤フレーム 16 中へトナーを充填する。トナー充填後、トナー充填口 16 g にトナーキャップ 37 を圧入固定する。

【0069】

上述したシール部材についてまとめて要約すると、現像枠体 17 と現像剤フレーム 16 は、可撓性シール 21 により結合されている。そして、可撓性シール 21 は、現像枠体 17 と板状部材 33 とに貼り付けられている。

【0070】

可撓性シール 21 は貫通穴として第一開口 21 f、第二 21 e を有している。そして、貫通穴の一端は、板状部材 33 の接合部材開口 33 b を通じて現像剤フレーム 16 に設けられた現像剤供給開口部 16 c と対向している。また、貫通穴の他端は、現像枠体 17 に設けられた現像剤受入開口部 17 b と対向している。ここで、現像剤供給開口部 16 c は、現像剤フレーム 16 の現像剤収納部 16 h に収納されているトナーを現像部材である現像ローラ 18 の設けられている方向へ供給するためのものである。また、現像剤受入開口部 17 b は、現像剤供給開口部 16 c を通過したトナーを受け入れるためのものである。また、可撓性シール部材 21 は貫通穴の一端の周囲を板状部材 33 に貼り付けられている。及び、前記貫通穴の他端の周囲を前記現像枠体 17 に貼り付けられている。ここで貫通穴の一端の第一開口 21 e は現像枠体 17 の現像剤受入開口部 17 b と対向している。貫通穴の他端の第二の開口 21 f は板状部材 33 の接合部材開口 33 b を通じて現像剤フレーム 16 の現像剤供給開口部 16 c と対向している。

【0071】

可撓性シール 21 は袋形状である。そして、袋の向い合った一面と他面には第一開口 21 f、第二開口 21 e が設けられている。そして、前記一面に設けられた第一開口 21 f は、現像剤フレーム 16 に設けられた現像剤供給開口部 16 c

と板状部材 3 3 の接合部材開口 3 3 b を通じて対向している。また、前記他面に設けられた第二開口 2 1 e は、現像枠体 1 7 に設けられた現像剤受入開口部 1 7 b と対向している。ここで、現像剤供給開口部 1 6 b は、現像剤収納部 1 6 h を有する現像剤フレーム 1 6 に収納されているトナーを現像ローラ 1 8 の設けられている方向へ供給するためのものである。また、現像剤受入開口部 1 7 b は、現像剤供給開口部 1 6 c を通過したトナーを受け入れるためのものである。また、可撓性シール 2 1 は前記一面に設けられた第一開口 2 1 f の周囲を前記現像剤フレーム 1 6 の一部として設けた板状部材 3 3 に貼り付けられている。及び、前記他面に設けられた第二開口 2 1 e の周囲を現像枠体 1 7 に貼り付けられている。

【 0 0 7 2 】

可撓性シール 2 1 は、現像枠体 1 7 と現像剤フレーム 1 6 とに貼り付けられている間に、少なくとも一つ以上の折り目を有する。そして、可撓性シール 2 1 は、一端が現像剤フレーム 1 6 の一部として設けた板状部材 3 3 に貼り付けられており、他端が現像枠体 1 7 に貼り付けられた蛇腹形状である。

【 0 0 7 3 】

可撓性シール 2 1 は、弾性部材、或いは、ヒートシール部材で形成されている。

【 0 0 7 4 】

上述に対して、可撓性シールの他の実施の形態の平板状の可撓性のシート部材 2 1 i の材質は、発泡ウレタン、低硬度ゴム、シリコン等である。

【 0 0 7 5 】

(現像装置の構成)

既に、現像枠体 1 7 とクリーニング枠体 1 3 間に引っ張りバネ 3 6 を張設する構成を説明した (図 8 参照)。本例はこの構成を更に発展させたものである。

【 0 0 7 6 】

次に、現像装置の構成について、図 1 8、図 1 9 を用いて説明する。図 1 8 は現像装置の各部品が組み込まれる前の状態の斜視図であり、図 1 9 は現像装置の各部品が組み込まれたあとの状態の斜視図である。現像枠体 1 7 には、画像形成に係る構成要素として、現像ローラ 1 8、現像ブレード 2 6 等が組み込まれてい

る。なお、本実施の形態では他方側の先端エンドカバー 20 側のみ限定して述べるが、一方側の後端エンドカバー 19 側も同様な構成である。

【0077】

現像ブレード 26 は、厚さ 1 ~ 2 mm 程度の板金 26 a にウレタンゴム 26 b がホットメルト、両面接着テープ等で固定されたもので、ウレタンゴム 26 b が現像ローラ 18 の母線に接することによって現像ローラ 18 周面上のトナー量を規制する。なお、現像ブレード 26 としてはシリコンゴムを採用する場合がある。図 18 に示すように現像枠体 17 に設けられたブレード取付部としてのブレード突き当て平面 17 h にはめねじ 17 i が設けられている。そして、中央寄りには位置決め用ダボ（不図示）が設けられている。そこで、板金 26 a に設けられた嵌合穴 26 d を現像枠体 17 の夫々ダボ（不図示）に嵌合する。その後、板金 26 a に設けられたねじ穴 26 c を挿通して小ねじ 68 をめねじ 17 i にねじ込み、板金 26 a を平面 17 h に固定する。こうしてウレタンゴム 26 b の先端の位置が決まり、現像ローラ 18 へのウレタンゴム 26 b の当接圧が決まり、ウレタンゴム 26 b の先端から当接位置までの距離が決まり現像条件が決まる。また、現像ブレード 26 の板金 26 a は、ウレタンゴム 26 b が現像ローラ 18 へ長手方向で均一に当接させるよう板金の剛性を高めるため、その一端は略 90° に曲げられ曲げ部 26 e となっている。また、板金 26 a の端部は現像枠体 17 から飛び出すほどの長さを有しており、そこに後述する加圧ばねの取りつける取付穴 26 f が形成されている。

【0078】

なお、現像枠体 17 には、その現像剤受入開口部 17 b の上方長手方向（第 1 直線部 17 n）から短手方向（第 2 直線部 17 p）に沿って、トナーの外部への漏れを防ぐため、略コの字状のモルトプレーン等の弾性シール部材 61 を貼り付けている。弾性シール部材 61 の第 1 直線部 61 c、第 2 直線部 61 a は現像枠体 17 の第 1 直線部 17 n、第 2 直線部 17 p と接して貼り付けられている。現像枠体 17 と現像ブレード 26 の間にこの弾性シール部材 61 を挟み込み、つぶすことによってトナーの外部への漏れを防止している。更に、この弾性シール部材 61 はその長手方向端部に数 mm 飛び出している耳部 61 b が形成されている

。この耳部61bは不図示の磁気シールの位置決めを担っている。

【0079】

また、現像剤受入開口部17bの長手方向両端から現像ローラ18に沿う円弧面171（エル）までに沿って設けた溝17kには、磁気シール（不図示）が取り付けられ、その磁力により現像ローラ18からトナーが漏れるのを防いでいる。

【0080】

また更に、下あご部17mには現像ローラ18の母線に接する薄片の弾性シール部材（不図示）が貼り付けられている。

【0081】

現像ローラ18はアルミ、ステンレス等の金属材料からなる円筒部材である。その外径は16～20mm程度であり、肉厚は0.5～1mm程度である。また、その表面には現像剤の帯電性を高めるためにカーボンコート、ブラスト等が施されている。本実施の形態ではカーボンコートのみである。

【0082】

また、現像ローラ18の両端部にはアルミ、ステンレス等の金属材料よりなる段付きの円筒部材であるスリーブフランジ18a（一端部のみ図示）が圧入されている。スリーブフランジ18aは現像ローラ18と同軸であり外径が大きい第1円筒部18d、第1円筒部18dよりも小径の第2円筒部18cが設けられている。この第1円筒部18dには、現像ローラ18と感光体ドラム11の対向距離（以下「SDギャップ」）を規制するためのリング状の距離規制部材（スペーサコロという）18bが設けられている。このスペーサコロ18bはポリアセタール等の絶縁性の材質からできている。このスペーサコロ18bの外径は現像ローラ18の直径よりもSDギャップの2倍だけ大である。また、第2円筒部18cには現像ローラ18を回転自在に支持し現像枠体17に位置決めするための現像軸受け63（図20に特に拡大して逆側からみた斜視図を図示）を配置している。また、第2円筒部18cの先端には幅部18eを有し、この円筒部18cに嵌合して回り止めされて合成樹脂製の現像ローラギア62が嵌合している。この現像ローラギア62は感光体ドラム11の端部に設けられたはす歯のドラムギア

(不図示)から駆動を受けて、現像ローラ18を回転させている。また、その軸方向の推力は現像ローラ18の中央部へ向うように振じれている。また、現像ローラ18の内部には、トナーを現像ローラ18周面上に付着させるためのローラ状のマグネット(図18には不図示後述)を内包している。

【0083】

現像軸受け63は摺動性が向上した樹脂製の部材からなり、厚さ2～5mm程度の平板状である。この平面部63gの略中央には円筒状の軸受部63aが形成されている。この軸受部63aはその内径は8～15mmである。この軸受部63aがスリーブフランジ18aの第2円筒部18cと嵌合し、現像ローラ18が回転摺動している。また平面部63gには現像枠体17との位置を決めるためのダボ63c、63d、63eが軸受部63aと略平行に形成され、現像枠体17に位置決めされる。このダボのうちダボ63cの先端で、ダボ63cと同軸であるダボ63d、63eは磁気シールの位置決めとして使用される。また、同じく平面部63gには現像軸受け63を現像枠体17と、小ねじ64等で固定するためのねじ穴63bが設けられている。現像軸受け63のダボ63cが現像枠体17の長手方向の一端の端面の不図示の嵌合穴に嵌合し、ダボ63fが同じく不図示の嵌合長穴に嵌合し現像軸受け63の平面部63gが現像枠体17の前記端面に突き当たる。そして、前記端面に設けられたためねじに現像軸受け63に設けられたねじ穴63bを挿通して小ねじ64を現像枠体17にねじ込む。これによって、現像軸受け63を現像枠体17に固定する。これにより、現像枠体17に固定される現像ブレード26と現像ローラ18の位置は確実に決まり安定した画像が出力される。

【0084】

前述してきた現像軸受け63はその軸受部63aに現像ローラ18のスリーブフランジ18aを回転摺動するため、材料は摺動特性の良い、比較的高価な材質を用いることがある(例えば、ポリフェニレンスルフィドPPS、ポリアミドPAベースの軸受材)。そのために摺動する部分のみ軸受ブッシュとして、ハウジングと部品を分ければ、高価な材質を使う部品の体積は少なくて済み、ハウジングは耐衝撃性ポリスチレンHIPS等の比較的安価な材質で済む。

【 0 0 8 5 】

また、現像ローラ 1 8 の内部には、トナーを現像ローラ 1 8 周面上に付着させるためのマグネット（不図示）を内包している。

【 0 0 8 6 】

上述は現像ローラの駆動側を述べたが非駆動側は後述される。

【 0 0 8 7 】

（現像装置の支持の構成）

次に現像装置の支持構成について図 7、図 2 0、図 2 1、図 2 2、図 2 3 を用いて説明する。図 2 0 は現像装置をクリーニング枠体 1 3 で支持する前の状態の斜視図（駆動側）である。図 2 1 は現像装置をクリーニング枠体 1 3 で支持した後の状態の斜視図（駆動側）である。図 2 2 は図 4 を一部拡大し、エンドカバーが無い状態を示した側面図である。図 2 3 は現像枠体と非駆動側のエンドカバーを組み付ける前の斜視図である。

【 0 0 8 8 】

先に説明したように、最適な画像を出力するためには現像ローラ 1 8 と感光体ドラム 1 1 は最適な S D ギャップ（感光体ドラム 1 1 と現像ローラ 1 8 間の隙間）を保っていなければならない。そのために、本実施の形態では感光体ドラム 1 1 に対して現像ローラ 1 8 を最適な加圧力（以下、D 加圧という）で加圧し、S D ギャップを保持している（図 2 参照）。この場合最適な D 加圧とは駆動側、非駆動側夫々 5 0 0 g ～ 2 0 0 0 g 程度である。これ以下だと、振動等で S D ギャップが開いてしまい、白抜け等の画像不良が発生する。これ以上だと、D 加圧（スペーサコロ 1 8 b と感光体ドラム 1 1 間の加圧力）により、スペーサコロ 1 8 b がつぶれ、S D ギャップが狭くなる。また、D 加圧によりスペーサコロ 1 8 b 内周、外周に負荷がかかり耐久により削れ等が発生し、最適な S D ギャップが保持できなくなる恐れがある。本実施の形態では以下に示すような構成をとることにより安定した S D ギャップを保持している。以下、駆動側、非駆動側に分けて現像装置の支持（S D ギャップの保持方法）について説明する。

【 0 0 8 9 】

図 2 0、図 2 1、図 2 2 に示すように、駆動側では現像枠体 1 7（現像ローラ

、現像ブレード等を含んだ現像装置)は現像枠体 1 7 のアーム部 1 7 c の先端に設けた吊り穴 1 7 d をクリーニング枠体 1 3 の支持穴 1 3 e に同軸に配置し、平行ピン 6 6 を吊り穴 1 7 d、支持穴 1 3 e 両者に貫通させることにより揺動の回転中心とし、感光体ドラム中心に現像ローラ中心が向うように揺動可能に支持されている。この時、駆動側の感光体ドラム 1 1 に対する現像ローラ 1 8 の加圧力は、図 2 2 に示すように、感光体ドラム 1 1 のフランジ 1 1 a に配置されたギア部 1 1 a 1 と、現像ローラギア 6 2 のギア部 6 2 b の噛合力(噛み合いピッチポイントをとる作用線上の歯荷重) F_1 と、クリーニング枠体 1 3 と現像装置に掛けられた引っ張りバネ 3 6 によるばね力 F_2 と、現像装置の重心を通る現像装置の自重 F_3 の 3 力により発生している。つまり、3 力とも図 2 2 において、平行ピン(揺動中心) 6 6 を中心に反時計回りにモーメントが発生し、現像ローラ 1 8 が感光体ドラム 1 1 に対して加圧されるように設定されている。この時、感光体ドラム 1 1 とスペーサコロ 1 8 b の接触点と揺動中心(6 6)を結んだ線と噛合力 F_1 のなす角度は 5° 程度の小さな角度になるように、揺動中心の位置が設定されている。なぜなら、トルクのばらつきにより噛合力 F_1 がばらつき、結果的に D 加圧が大きくばらつくのを防止するためである。また、自重 F_3 は先に説明したように現像剤による負荷が現像装置 D に加わらない構成となっているため、安定している。また、ばね力 F_2 も以下に説明するようにロス無く配置、支持されているため、駆動側の D 加圧 D_1 は安定した数値となる。

【0090】

即ち、引っ張りバネ 3 6 は図 2 0 に示すように線径 0.5~1 mm 程度の引っ張りばねとなっている。その両端部にはフック部 3 6 a、3 6 b を設け装置への取付部となっている。また、その材質は SUS、ピアノ線、りんせい銅等のばね性のある材質が用いられる。このばね部材の一方のフック部 3 6 a を現像ブレード 2 6 の板金 2 6 a に形成された穴部 2 6 g に引っ掛け、他方のフック部 3 6 b がクリーニング枠体 1 3 に設けられた軸状のばね掛け 1 3 d に引っ掛けている。また、現像ブレード 2 6 の穴部 2 6 g は現像枠体 1 7 から外側に飛び出た所に配置されており、その穴は幅 2~5 mm 程度、長さ 4~8 mm 程度の大きさである。また、クリーニング枠体 1 3 のばね掛け 1 3 d は感光体ドラム 1 1 の近傍に配

置され、その径2～5mm程度であり、クリーニング枠体13と一体となっている。また、ブレード板金26aの穴部26gとクリーニング枠体13のばね掛け13dを結んだ線と穴部26gと揺動中心(66)を結んだ線は略直角となるように穴部26g、ばね掛け13dの双方の位置が設定されている。また、引っ張りバネ36は現像ブレード26に掛けられている。そのため、現像枠体17単体では軸等のばね取付部を枠体から飛び出す形で設ける必要が無い。このため、現像枠体17の長手方向の端面の形状が簡単となり、先に説明した可撓性シール21の現像枠体17への取付時に取りつけ用の治具が設置しやすく組立性の向上につながる。また、現像ブレード26に引っ張りバネ36を取りつけることにより、金属という弾性率が高いものに取りつけることになり、ばね力によるばね掛け部の変形等、D加圧のロスにつながるようなことが無くなる。また、現像枠体17に直接ダボ等の取付部を設ける場合においては、変形によるD加圧のロスをなくすため、形状を大きくする必要が出てくるが、このダボが無いため、省スペース化につながる。

【0091】

更に、現像枠体17の非駆動側には、図23に示すように現像ローラ18の長手方向中心軸線上に突出部として係合部材17eを有し、該係合部材17eを感光体ドラム11中心方向に加圧するように構成されている。この係合部材17eは現像ローラ18を支持する非駆動側の軸受部材を一体に有する。

【0092】

次に、非駆動側のD加圧の構成について述べる。図7、図23に示すように現像枠体17の非駆動側には、現像ローラ18長手方向中心軸線上に係合部材17eが固定されている。そして、該係合部材17eを感光体ドラム11の方向に向かって加圧するように構成されている。係合部材17eは現像枠体17にねじ止めされている。図23に示すように該係合部材17eは後端エンドカバー19に設けられた溝19e(本実施の形態では感光体ドラム中心方向に略平行で直線形状の長穴)に挿入され、感光体ドラム中心方向に移動可能に構成されている。また、溝19e内部で係合部材17eを間にして感光体ドラム11とは反対側には弾性部材67が前記係合部材17eを押圧部材67aを介して加圧するように配設

されている。弾性部材 67 は線径 0.5 ～ 1 mm 程度のコイル状の圧縮ばねである。このばねによるばね力がそのまま、非駆動側の現像ローラ 18 の感光体ドラム 11 に対する加圧力 D2 となり、ばね力のみで決まることになり安定した加圧力が得られる。この溝 19 e は同時に現像ローラ 18 の移動方向を規制する位置決め役割も担っている。この溝 19 e は後端エンドカバー 19 の内部から見て凹部になっており、この溝 19 e の外部側は幅がせまく、押圧部材 67 a が外部へ脱出しないようになっている。

【0093】

押圧部材 67 の平面 67 b は弾性部材 67 と接している。平面 67 b は弾性部材 67 の加圧方向に直角である。押圧部材 67 の平面 67 b と反対側は平面 67 b と平行な平面であって、係合部材 17 e の平坦部 17 e 1 に接している。この平坦部 17 e 1 は弾性部材 67 で押圧される押圧部となっている。

【0094】

(カップリング部材の説明)

ここで図 24 ～ 図 26 を用いてカップリング形状について説明する。

【0095】

図 24 においてプロセスカートリッジ 15 の駆動力受入部材である第一カップリング 105 a は、略三角形の凸部 105 a 1 を有しており、詳しくは凸部 105 a 1 は軸の回転方向にねじれた三角柱である。また装置本体の駆動力伝達部材である本体第一カップリング 103 は、この凸部 105 a 1 と係合する軸方向にねじれた、断面が略三角形の凹部 103 a を有している。これにより第一カップリング 105 a と本体第一カップリング 103 が係合し回転されると、凸部 105 a 1 の各頂点と凹部 103 a の内面とが等しく当接するために互いに軸芯が合致し駆動伝達される。

【0096】

このように第一カップリング 105 a、本体第一カップリング 103 はねじれた三角柱の凸部と凹部であり、係合して回転すると軸方向の推力が生じ互いに引き合う。

【0097】

図25、図26において、画像形成装置の本体第二カップリング104は円柱が二方取りされた二面幅部を有しており、当接部104a, 104bを有する。当接部104a, 104bは前記二面幅部の片面の両側にあり、片側に関しては二面幅部両面で異なる当接部104aと104bとなっている。プロセスカートリッジ15内の第二カップリング106aは円形状の凹部106dに三角形のリブが周方向を等配して2か所に設けられている。この三角形のリブは互いに直角方向に平面の当接部106e, 106fを有する。

【0098】

そして、本体第二カップリング104が図25に示すように不図示のトナーシール自動開封機構を介して現像剤シール24を開封する方向Eに回転すると第二カップリング106aの三角リブ当接部106eと本体第二カップリング104の当接部104aが当接し駆動を伝達する。

【0099】

このとき本体第二カップリング104の外周104dと第二カップリング106aの凹部106dとの径方向の隙間g1が小となるように円形状の凹部106dの径を変化させた形状となっている。このため凹部106dは円弧の途中から面106fにほぼ平行な面106gを有する。

【0100】

なお、本体第二カップリング104の外周104dは円弧であって、本体第二カップリング104の回転中心を中心とする円上にある。また、現像剤シール24の開封駆動が終了すると本体第二カップリング104が図26に示すようにI方向に逆回転し第二カップリング106aの当接部106fと本体第二カップリング104の当接部104bが当接し第二カップリング106aを駆動し、トナー攪拌部材113, 114, 123等に駆動を伝達する構成となっている。このとき本体第二カップリング104と第二カップリング106aは、回転軸に対して半径方向の隙間g2を有する構成となっている。本実施の形態では、隙間g2は約2mmである。

【0101】

この構成をとることにより現像剤シール24を開封時には感光体ドラム11を

回転駆動せず、本体第二カップリング104と第二カップリング106aとの間で回転中心が決められる。そして、現像剤シール24を開封終了後、即ち、画像形成されるときには感光体ドラム11に設けられた第一カップリング105aと本体第一カップリング103が回転中心となり、トナー攪拌部材113, 114, 123等に駆動伝達する第二カップリング106aと本体第二カップリング104は、偏心していたとしても調芯作用は生ぜず偏心したまま駆動を伝達するのみで本体第一カップリング103と第一カップリング105aの軸芯の合致を妨げない構成となっている。

【0102】

(駆動系の説明)

図27は、本実施の形態における駆動列の系統図である。なお、この系統図に用いる符号は系統図として用いており、現像スリーブギア107bは具体的な構成においては、現像ローラギア62（図7、図20参照）である。

【0103】

装置本体27側に設けられたプロセスカートリッジ15の駆動源101, 102例えばモーターはプロセスカートリッジ15を装置本体27にセットした状態で、カップリング103, 104でプロセスカートリッジ側の入力ギア105b, 106bと一体に回転するカップリング105a, 106aと連結している。カップリング106aは軸受20eで支持されている。カップリング105aとギア105bは一体又は一体的にギアフランジ105となっていて軸受22bを介してクリーニング枠体13で支持している。また、例えば、駆動源102をドラム駆動源101と別のモーターにすることで、モーターの回転速度を制御装置121によって可変可能に構成すれば、カップリング104、プロセスカートリッジ側の入力カップリング106aと連動して、トナーの攪拌系駆動速度を変えることが出来る。

【0104】

制御装置121は、プロセスカートリッジ15の使用枚数、プロセスカートリッジ15のトナー容量、プロセスカートリッジ15の攪拌駆動トルク等の状態に合わせて駆動源102の駆動をON, OFFしたり、駆動スピードを変えること

が可能である。

【0105】

又、印字速度が速い仕様の装置本体27では、駆動源102の駆動速度を変えて設定することで、感光体ドラム11、現像ローラ18の速度は、速度が速くなっても、攪拌速度は変えないで一定にすることが可能な構成である。ここで駆動源102は、可変速装置を介して駆動源101と同一駆動モーターであってもかまわない。その時は、装置本体27の仕様に合わせて変速することで最適な攪拌の動きに設定することができる。

【0106】

プロセスカートリッジ側の駆動系の説明をする。

【0107】

静電潜像の現像に直接かかわる感光体ドラム11と現像ローラ18には、ギア105b、107bとフランジを一体成形したギアフランジ105、107が夫々一端側に固定され、他端側には軸受フランジ119、120が固定され、夫々ユニット状態である。ギア105bとスリーブギア107bとが噛み合っている。

【0108】

装置本体27側の駆動源101によってカップリング103が回転すると、感光体ドラム11と、現像ローラ18は回転する。感光体ドラムユニットは、軸受部材22a、22bで回転自在に支持されている。又、現像ローラ18は、現像ローラ18より外径の大きな同一中心のスペーサコロ18bを感光体ドラム11に圧接して、感光体ドラム11の表面と最適なギャップを保ちながら回転する。軸受部材22a、22bは、プロセスカートリッジ15のクリーニング枠体13に直接設けた穴、又はこの枠体に固定された部材（図7参照）であり、フランジ105、119のジャーナル部が嵌合する。

【0109】

攪拌系の駆動は、入力ギア106bと噛み合うアイドラギア126を介して噛み合うアイドラギア108、アイドラギア108を固定した軸108aに固定されたアイドラギア129、アイドラギア129と噛み合うアイドラギア128、

ここでアイドラギア 1 2 8 は 2 段ギアでその小ギア 1 2 8 a と噛み合う攪拌ギア 1 0 9, 1 2 7 を介して攪拌部材 1 1 3, 1 1 4 へと駆動力を伝えるように連結してある。なお、入力ギア 1 0 6 b の軸と攪拌部材 1 1 4 の軸は一直線上になくともかまわないので、入力ギア 1 0 6 b の位置は広い範囲で選べる。ここで、プロセスカートリッジ 1 5 内の各ギアはプロセスカートリッジ 1 5 の枠体に回転自在に支持されている。

【 0 1 1 0 】

又、アイドラギア 1 0 8 の軸 1 0 8 a は、駆動伝達棒 1 2 2 と一体又は一直線に連結されている。駆動伝達棒 1 2 2 は長手反対側のアイドラギア 1 2 4 と連結し、アイドラギア 1 1 0 a と噛み合う攪拌ギア 1 2 5 を介して攪拌部材 1 2 3 へと駆動力を伝える。ここで、駆動伝達棒 1 2 2、各攪拌部材 1 1 3, 1 1 4, 1 2 3 は現像剤フレーム 1 6 に回転自在に支持されている。

【 0 1 1 1 】

故に、入力ギア 1 0 6 b が回転すると攪拌部材 1 1 4, 1 1 3, 1 2 3 と伝達棒 1 2 2 は、それぞれのジャーナル部が現像剤フレーム 1 6 に設けた軸受部に回転自在に支持されているので、連動して回転する。

【 0 1 1 2 】

カップリング 1 0 3 は、図 2 4 に示すようにドラムフランジ 1 0 5 側のねじれた 3 角柱の凸部 1 0 5 a 1 と装置本体 2 7 側のねじれた凹部 1 0 3 a で駆動時に噛み合うことで、互いに引き込みかつ、調心するので装置本体 2 7 とプロセスカートリッジ 1 5 との位置が決まる。この時カップリング 1 0 4 の凸部と入力カップリング 1 0 6 a の凹部とが噛み合うが、ある程度偏心出来る嵌合間隙を持っているので、ドラムフランジ側の第一カップリング 1 0 5 a の位置決めに影響を与えることはない（図 2 5、図 2 6 参照）。さらに、プロセスカートリッジ 1 5 の回り止めとして、先端エンドカバー 2 0 の第二ガイド部 2 0 g の突起（後述）が装置本体 2 7 に位置決めされている。すなわち、画像に影響する現像、潜像の駆動入力側は、カップリングの調心作用で装置本体 2 7 と位置決めするが、攪拌系の駆動入力側は駆動の伝達するだけでラフな結合構成にしてある。

【 0 1 1 3 】

さらに、除去トナー溜め 5 にもなっているクリーニング枠体 1 3 内には、感光体ドラム 1 1 から除去された除去トナーを搬送する羽根状の除去トナー送り部材 1 1 5 が收容されている。この除去トナー送り部材 1 1 5 はクリーニング枠体 1 3 に設けた軸受部で回転可能に軸支されている。除去トナー送り部材 1 1 5 の一端に除去トナー送り部入力ギア 1 1 2 が固定されている。この除去トナー送りギア 1 1 2 はアイドルギア 1 1 1 c, 1 1 1 b, 1 1 1 a, 1 2 5, 1 1 0 a を介してギア 1 2 4 と噛み合っている。伝達棒 1 2 2 にはその一端に固定した入力ギア 1 0 8 と反対側の非駆動側に出力ギア 1 2 4 が固定されている。アイドルギア 1 1 1 a, 1 1 1 b, 1 1 1 c は夫々の軸を後端エンドカバー 1 9 の軸受部で回転可能に支持されている。ここで、駆動伝達棒 1 2 2 が回転すると、連動して除去トナー送り部材 1 1 5 も回転する。なお、上記アイドルギア 1 1 1 a, 1 1 1 b, 1 1 1 c を支持する軸受部は後端エンドカバー 1 9 と一体成形した固定軸である。

【 0 1 1 4 】

又、アイドルギア 1 1 1 c は 2 段の段ギアとして大ギアをアイドルギア 1 1 1 b と噛み合わせ小ギアを除去トナー送りギア 1 1 2 と噛み合せてもよい。

【 0 1 1 5 】

以上説明したようにプロセスカートリッジ 1 5 内の各運動部分は感光体ドラム 1 1、現像ローラ 1 8 系の駆動列と、攪拌、除去トナー送りの駆動列とが、装置本体 2 7 側の駆動源から分割されて駆動される構成である。

【 0 1 1 6 】

又、除去トナー送り部材 1 1 5 をトナー收容容器 1 6 の攪拌部材 1 1 3 又は 1 1 4 の入力部と反対側からの伝達構成で駆動するとか、攪拌部の入力ギア 1 0 6 b, 1 0 9, 1 2 7、アイドルギア 1 0 8, 1 2 8 の何れかから歯車列を介して入力をもらうとかして駆動してもよい。

【 0 1 1 7 】

(冷却風路の構成)

図 2 8、図 2 9 は感光体ドラム周辺に配置されたギア列の模式図であり、図 2 8 はサイドカバーを外して見る側面図、図 2 9 はサイドカバーを架想線で示した

側面図である。クリーニング枠体 1 3 の内部には回収した除去トナーを除去トナー溜め 5 の奥側に搬送する送り部材 1 1 5 を設けている。除去トナー送り部材 1 1 5 は感光体ドラム 1 1 から駆動を受ける場合、大幅な減速を行わなければならない場合もあるが、現像剤フレーム 1 6 内部のトナー攪拌部材 1 1 4 から駆動を受ければ、大幅な減速の必要がなく、適切な回転速度を得ることが容易となる。この場合、ギア 1 1 1 b, 1 1 1 c は現像剤フレーム 1 6 から現像枠体 1 7 の外部側を通り感光体ドラム 1 1 近傍に配設されることになる（図 2 8 参照）。

【0 1 1 8】

本実施の形態の場合、感光体ドラム近傍の昇温を防止する為に、後端エンドカバー 1 9 には感光体ドラム近傍に風路 1 9 f（図 2 9 参照）が確保されているが、ギア列の内、ギア 1 1 1 b, 1 1 1 c が内部の冷却の為に風路 1 9 f を塞いでしまうため、ギア 1 1 1 b, 1 1 1 c には軸流ファンの羽根を構成するようにスリット 3 4 a, 3 4 b を設け風路 1 9 f を通じて積極的に吸気又は排気を行っている。

【0 1 1 9】

更に、図 3 0、図 3 1、図 3 2 を用いて冷却風路の構成についてのべる。図 3 1 はギア 1 1 1 c の斜視図であるがギア 1 1 1 b はギア 1 1 1 c の歯のねじれ方向、風路のねじれ方向が共に逆であるほかは同様であるので、ギア 1 1 1 c で代表して説明する。図 3 2 は図 3 1 の B - B を展開して示す断面図、図 3 0 は図 3 1 の A - A 断面図である。

【0 1 2 0】

ギア 1 1 1 c ははすばギアであり、歯部を有するリム 1 1 1 c 2 とボス 1 1 1 c 1 を結ぶディスク状のハブ 1 1 1 c 3 には周方向を等配してスリット 3 4 a が貫通している。ハブ 1 1 1 c 3 の面は後端エンドカバー 1 9 の内側面 1 9 i とは離れている。これによって後端エンドカバー 1 9 を内外に通ずる後端エンドカバー 1 9 に設けた風路 1 9 f とスリット 3 4 a は空間 4 6 を介して連なっている。ボス 1 1 1 c 1 の中心穴は後端エンドカバー 1 9 の内側に長手方向へ突設した軸部 1 9 G に回転自在に支持され、図示されない軸用止め輪を軸部 1 9 G に嵌め込んで軸方向に移動しないようになっている。上記リム 1 1 1 c 2 は 1 側面 1 1 1

c 4 が後端エンドカバー 1 9 の内側面 1 9 i に近傍している。両側面 1 9 i, 1 1 c 4 は空気のとおりぬけを可及的に小さくする。そのため、両側面 1 9 i, 1 1 1 c 4 はラビリンスのように互いに入り込んでもよい。

【 0 1 2 1 】

上記スリット 3 4 a は風路 1 9 f と重なるようになっている。

【 0 1 2 2 】

図 3 2 に示すように相隣るスリット 3 4 a とスリット 3 4 a 間はねじ羽根形状の羽根 3 4 g である。相隣るスリット 3 4 a の形状は軸流ファンのように空力的に送風効率をよくするようにすることは望ましいが、ギア 1 1 1 c の回転速度が遅いので簡易に斜設した羽根でも良い。これらスリット 3 4 a によってリム 1 1 c 2 の内側には羽根車が構成される。

【 0 1 2 3 】

図 3 1、図 3 2 に示すように矢印 3 4 c の方向にギア 1 1 1 c が回転すると、図 3 0 に示すように、空気が矢印 3 4 d のように軸方向へ流れて空間 4 6 へ入り、空間 4 6 から風路 1 9 f へ向い矢印 3 4 h のように後端エンドカバー 1 9 の風路 1 9 f をとおってプロセスカートリッジ外へ排出される。

【 0 1 2 4 】

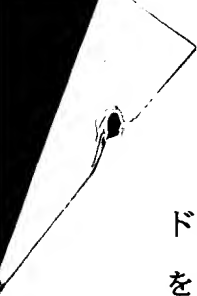
このように空間 4 6 を総てのスリット 3 4 a に同時的に通ずるようにしてあるため全部の羽根 3 4 g が空気流の生成に寄与する。

【 0 1 2 5 】

また、羽根 3 4 g の表面の向き 3 4 f を逆にすると、同じ回転方向でも空気の流れは逆向きとなり、画像形成装置外部の空気をプロセスカートリッジ 1 5 の内部に送り込むことができる。部品の配置風路の全体構成から有利な向きにすると効果的である。

【 0 1 2 6 】

なお、はすばギア 1 1 1 c の歯筋 3 4 e のねじれ方向を羽根 3 4 g の向き 3 4 f と同じ方向に合わせると空気の流れは軸方向で同方向となり、かつ樹脂成形の場合型構成上有利である。そして、ギア 1 1 1 c の歯筋 3 4 e と羽根 3 4 g を軸方向の同方向へ空気を送るようにする場合は、リム 1 1 1 c 2 の側面と後端エン



ドカバー 1 9 の内面は空気のとおりぬける隙間を設けると共に歯車の噛み合い部を除いてギア 1 1 1 c の外周に沿ってカバーを設けて送風機のケーシングとする
とよい。

【 0 1 2 7 】

上述のようにギア 1 1 1 c の中心を中心としてスリット 3 4 a で斜めの面 3 4 f を有する羽根 3 4 g で羽根車を構成したため、画像形成時にギア 1 1 1 b, 1 1 1 c が回転するのでプロセスカートリッジ 1 5 内の、帯電部、クリーニングブレード部で滞留した昇温した空気は、排出される。又、定着装置 1 0 等で発生する熱も除去される。なお、画像形成装置本体 2 7 には画像形成装置本体内の空気を入れ換えるための自然通気穴或いはファン等の換気手段（不図示）が設けられている。

【 0 1 2 8 】

（現像枠体の構成）

次に、現像枠体 1 7 の構成を図 7、図 9 及び図 3 4 ～図 3 8 に基づいで説明する。尚、図 9 はプロセスカートリッジ 1 5 の一側面側から見た先端エンドカバー 2 0 を除いた状態の側面図、図 3 4 はプロセスカートリッジ 1 5 の他側面から見た後端エンドカバー 1 9 の一部以外を除いた状態の側面図である。図 3 5 は他側面側の現像枠体 1 7 の後端エンドカバー 1 9 への位置決めの様子を示す分解斜視図である。

【 0 1 2 9 】

現像枠体 1 7 には、現像ローラ 1 8 にローラ状のマグネット 2 3 を内包する現像ローラユニットが現像軸受部材となる係合部材 1 7 e によって回転可能に支持されており、係合部材 1 7 e は現像枠体 1 7 に小ねじ 4 1 によって位置決め固定されている。尚、現像枠体 1 7 には、他に現像ブレード 2 6、（図 2 参照）及び不図示の磁気シールが配設されている。

【 0 1 3 0 】

ところでマグネット 2 3 はその側面側が現像ローラ 1 8 の内径部によって回転可能に支持され、他側面側は現像軸受機能を有する係合部材 1 7 e で固定支持されて現像ローラ 1 8 との間で所定のギャップを保っている。尚、現像ローラ 1 8

への給電は、該現像ローラ 1 8 の内部に設けられた不図示の電気接点を介して行なわれる。又、現像ローラ 1 8 上には、感光体ドラム 1 1 との間隔を一定に保つためのスペーサコロ 1 8 b が設けられている（図 3 7 参照）。

【 0 1 3 1 】

（現像ローラ及びマグネット支持構造）

次に、現像ローラ 1 8 及びマグネット 2 3 の支持構造を図 3 5 ～図 3 7 に基づいて説明する。尚、図 3 5 は現像軸受部材である係合部材 1 7 e の外観斜視図、図 3 6 はプロセスカートリッジ 1 5 の係合部材 1 7 e 周りの分解斜視図、図 3 7 はプロセスカートリッジ 1 5 の部分縦断面図である。

【 0 1 3 2 】

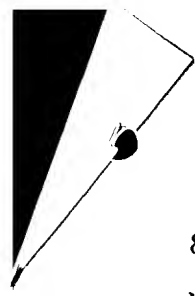
現像ローラ 1 8 はアルミニウム、ステンレス等の金属材料から成る円筒部材であって、その外径は 1 6 ～ 2 0 mm 程度、肉厚は 0. 5 ～ 1 mm 程度である。又、現像ローラ 1 8 の表面にはトナーの帯電性を高めるためにカーボンコート、プラスト等が施されている（本実施の形態では、カーボンコートのみを施している）。そして、現像ローラ 1 8 の非駆動側端部にはスリーブフランジ 1 8 j を圧入固定するための圧入穴 1 8 f が設けられている。

【 0 1 3 3 】

上記スリーブフランジ 1 8 j は、図 3 6 に示すように、現像ローラ 1 8 の端部に圧入固定されるアルミニウム、ステンレス等の金属材料より成る段付きの中空円筒部材であって、現像ローラ 1 8 の端部に圧入される圧入部 1 8 j 1 を構成している。この圧入部 1 8 j 1 を現像ローラ 1 8 に圧入することによってスリーブフランジ 1 8 j は現像ローラ 1 8 に対して固定される。又、スリーブフランジ 1 8 j の圧入部 1 8 j 1 の軸方向の外側には現像ローラ 1 8 とほぼ同径のつば部 1 8 j 3、及び圧入部 1 8 j 1 と同軸で外径が小さい小径部 1 8 j 2 が形成されており、このフランジ小径部 1 8 j 2 には、現像ローラ 1 8 と感光体ドラム 1 1 の対向距離を規制するためのスペーサコロ 1 8 b が嵌入されている。小径部 1 8 j 2 から縮径してジャーナル 1 8 j 4 が設けられている。

【 0 1 3 4 】

更に、スリーブフランジ 1 8 j にはジャーナル部 1 8 j 4 と同軸上に貫通孔 1



8 j 5 が形成されており、この貫通孔 1 8 j 5 にはマグネット 2 3 の端部が挿通し、該マグネット 2 3 が係合部材 1 7 e を介して現像枠体 1 7 に位置決めされる。

【0135】

一方、マグネット 2 3 は、図 3 6 に示すように、大径部 2 3 a とその端部の軸支持部 2 3 b、2 3 c から成り、大径部 2 3 a は現像ローラ 1 8 内に内包され、その表面に複数の磁極が着磁されている。複数の磁極のうち、通常はその 1 極が感光体ドラム 1 1 とほぼ対向するように配置されており、その他の磁極も最適な位置に配置され、磁極は計 4 極で構成されている。又、現像ローラ 1 8 上の磁力が安定するように、マグネット 2 3 の大径部 2 3 a の表面と現像ローラ 1 8 の表面の距離は一定に保たれており、この距離を一定に保つためにマグネット 2 3 の軸支持部 2 3 c は係合部材 1 7 e によって支持されている。そして、周方向の磁極の配置が安定するようにマグネット 2 3 の軸支持部 2 3 c には D カット部 2 3 c 1 が形成されており、この D カット部 2 3 c 1 によってマグネット 2 3 の周方向位置が規制されている。尚、マグネット 2 3 の他方の軸支持部 2 3 b は一方のスリーブフランジ 1 8 a (図 7、図 1 8 参照) に内包したマグネットローラ軸受 (不図示) に支持されている。

【0136】

ところで、係合部材 1 7 e は樹脂製部材で構成されており、厚さ 2 ～ 5 mm 程度のフランジ 1 7 e 4 と突出部 1 7 e 2 から成り、突出部 1 7 e 2 の外径は 8 ～ 1 5 mm 程度であり、これは後端エンドカバー 1 9 の溝 1 9 e に嵌合している。又、この突出部 1 7 e 2 の外周には平坦部 1 7 e 1 が現像ローラ 1 8 と感光体ドラム 1 1 の中心を結んだ線と略直角に形成されており、この平坦部 1 7 e 1 は前記圧縮コイルばねである弾性部材 6 7 の加圧力を押圧部材 6 7 a を介して受ける面であって、現像ローラ 1 8 が感光体ドラム 1 1 に向かって確実に加圧されるようになっている。これにより、現像ローラ 1 8 は圧縮コイルばねのばね力を損失することなく確実に加圧され、感光体ドラム 1 1 と現像ローラ 1 8 の距離はどのような場合でも安定して画像の安定化が実現される。

【0137】

又、係合部材 1 7 e のフランジ 1 7 e 4 の突出部 1 7 e 2 を有する面とは反対側の面内には円筒状の軸受部としての第一の穴 1 7 e 3 が形成されており、この穴 1 7 e 3 は突出部 1 7 e 2 の外径と同軸であり、その内径は 8 ～ 1 5 mm である。そして、この穴 1 7 e 3 にスリーブフランジ 1 8 j のジャーナル部 1 8 j 4 が回転自在に嵌合し、現像ローラ 1 8 が回転摺動する。このとき、現像ローラ 1 8 は感光体ドラム 1 1 に対して回転方向の位置は係合部材 1 7 e と後端エンドカバー 1 9 のみで高精度に決まる。つまり現像ローラ 1 8 の感光体ドラム 1 1 に対する平行度が保証される。即ち、図 3 7 の紙面上で感光体ドラム 1 1 と現像ローラ 1 8 の夫々の回転中心線が平行であっても、図 3 7 の紙面に対して直角な平面上において感光体ドラム 1 1 と現像ローラ 1 8 の夫々の回転中心線が交叉して感光体ドラム 1 1 と現像ローラ 1 8 の隙間が変化し、長手方向において周方向での現像位置の変化が生ずることが防止される。

【 0 1 3 8 】

更に、係合部材 1 7 e の穴 1 7 e 3 の更に奥では D カット状の位置決め孔である第二の穴 1 7 e 5 が突出部 1 7 e 2 と同軸に形成されており、この第二の穴 1 7 e 5 にマグネット 2 3 の D カット部 2 3 c 1 が嵌合して位置が決まる。そして、マグネット 2 3 と現像ローラ 1 8 の位置は係合部材 1 7 e の 1 部品で高精度に決まり、精度保証が容易である。

【 0 1 3 9 】

又、マグネット 2 3 の 4 磁極のうち、1 磁極は感光体ドラム 1 1 にほぼ対向しているが、係合部材 1 7 e と後端エンドカバー 1 9 によってマグネット 2 3 の感光体ドラム 1 1 に対する位置が決まるため、これについても精度保証が容易となる。

【 0 1 4 0 】

ところで、図 3 5 に示すように、係合部材 1 7 e のフランジ 1 7 e 4 には充分離れて二箇所に位置決め用の穴であるネジ穴 1 7 e 6 が形成され、図 3 5 に示すように係合部材 1 7 e は現像枠体 1 7 に位置決めされて小ねじ 4 1 (図 2 3 参照) によって現像枠体 1 7 に完全に固定される。これにより、現像枠体 1 7 に固定される現像ブレード 2 6、磁気シール等と係合部材 1 7 e に位置決めされるマグ

ネット23と現像ローラ18の相対的な位置が決まる。

【0141】

以上説明した構成を図36及び図37に基づいて組み付け手順に沿って繰り返すと、スリーブフランジ18jの円筒形の圧入部18j1を現像ローラ18の端部の穴である圧入穴18fに圧入して該スリーブフランジ18jを現像ローラ18に完全に固定する。次に、マグネット23を挿入し、反対側のスリーブフランジ18a、マグネットローラ軸受（不図示）を挿入すれば、現像ローラ18が完成する。

【0142】

次に、スペーサコロ18bをスリーブフランジ18jの小径部18j2、及びスリーブブラシ18aの第2円筒部18cに夫々嵌合し、現像ローラギア62（図7、図18参照）をスリーブフランジ18aの2面幅部18eに順に組み付け、これらを係合部材17eを介して現像枠体17に一体化させる。その後で、後端エンドカバー19の溝19eに圧縮コイルばねである弾性部材67を押圧部材67aの平面67bに設けた突起（不図示）に嵌入して弾性部材67と押圧部材67aが一体になったユニットを組み付け、現像枠体17に取り付けられた係合部材17eの突出部17e2を後端エンドカバー19の溝19eに挿入すると、押圧部材67aが弾性部材67の付勢力に抗して挿入される（図37に示す状態）。

【0143】

図37から明らかなように、現像ローラ18とマグネット23は係合部材17eを介して後端エンドカバー19に位置決めされ、加圧力を受ける面も現像枠体17側に設けられている。又、マグネット23のDカット部23c1の磁極に対する位相は任意であるが、このDカット部23c1の平面を現像ローラ18と感光体ドラム11の中心を結んだ線に対して垂直な面とすれば、係合部材17eの突出部17e2と同芯の相似形状とすることができ、部品加工者は加工を効率的に行なうことができる。

【0144】

以上のように、1部品に多くの機能を持たせることにより、部品点数を減らし

、プロセスカートリッジ15をユーザーに安価に提供することができる。又、感光体ドラム11、現像ローラ18、マグネット23等の画像形成に深く関わる重要な部品を少数の部品で位置決めすることにより、これらの部品の相対的な位置精度を上げ、画像をより安定させることができる。

【0145】

尚、係合部材17eは、その軸受部である第一の穴17e3に現像ローラ18を回転自在に支持するため、その材料として例えばPPS、PAベースの軸受材等の摺動特性の良い比較的高価なものを用いることがある。そのため、図38に示すように、軸受部材として独立の軸受ブッシュ39を作製しこの軸受ブッシュ39を係合部材本体17eaと別体にして、係合部材17eを軸受ブッシュ39を係合部材本体17eaの穴17e3aに嵌入する構成にすれば、高価な材質を使う部品の体積は少なくて済み、係合部材本体17eaにHIPS等の比較的安価な材料を用いることができ、コストダウンを図ることができる。又、軸受ブッシュを別形状にすれば、係合部材を現像棒体と一体にすることもできる（現像ローラ等を組み付けるときに斜行挿入すれば良い）。このようにすれば、部品点数も少なくなり、小ねじ等を省略して部品点数と組立工数の削減及びコストダウンを図ることができる。

【0146】

尚、前述したカートリッジは、重さ約4kg、たて約460mm、横約300mm、高さ約110mmである。

【0147】

（プロセスカートリッジの装置本体への装着手段）

図45（L）に示すように装置本体27の前面には両開きの扉60が設けてある。この扉60を図45（M）に示すように開くと、装置本体27の前面にはプロセスカートリッジ15の進入口である開口100aが図40に示すように設けられている。この開口100aからプロセスカートリッジ15の装着部71が見える。

【0148】

開口100aから見えるようにガイドレール状の本体固定ガイド72、第一ガ

イド凹部 7 3 a, 第二ガイド凹部 7 3 b、平坦なガイド部 7 3 c (併せてガイド 7 3 という) が装置本体 2 7 内に固定して前後方向に設けられている。ここでガイド 7 2 は開口 1 0 0 a の左上に設けられ、ガイド 7 3 は開口 1 0 0 a の右下に設けられている。このガイド 7 2 は条溝であり感光体ドラム 1 1 とほぼ平行である。この条溝は上に向って開いた円弧形断面の軌道面となっている。第一、第二ガイド凹部 7 3 a, 7 3 b は本体固定ガイド 7 2 に対して平行している。

【 0 1 4 9 】

図 4 4 に示すようにガイド 7 2 は奥側は欠けていて落とし込み部 7 2 a が設けられている。ガイド 7 3 は開口 1 0 0 a から奥側に向って配設され、開口部 1 0 0 a より見て最も奥側のカートリッジ装着部奥板 5 2 に設けた穴形状部材 5 3 に達している。穴形状部材 5 3 はほぼ円筒形の穴 5 3 a を有する。この穴 5 3 a は感光体ドラム 1 1 とほぼ平行であり、上から見てガイド 7 3 と一直線上にある。ただし、穴形状部材 5 3 の穴 5 3 a 中心はガイドレール 7 3 の円弧形の軌道の円弧の中心より高い位置にある。ただし、詳しくは後述の作用の説明にゆずる。

【 0 1 5 0 】

カートリッジ装着部 7 1 の左上奥側には可動部材として昇降レバー 7 8 が設けられている。昇降レバー 7 8 は軸 7 4 でもって装置本体 2 7 の手前側の端板 1 0 0 b 及び奥板 5 2 に回転自在に枢着されている。軸 7 4 は端板 1 0 0 b を貫通して手前側へ突出し、その突出部分に本体レバー 7 7 の根本が固定されている。なお、軸 7 4 は記録媒体の搬送方向に直交し水平方向に配設されている。従って、昇降レバー 7 8 は本体レバー 7 7 により上下方向に揺動するように操作される。昇降レバー 7 8 にはカム溝 7 8 a が設けてある。このカム溝 7 8 a はプロセスカートリッジ 1 5 の係合部材 2 0 n (後述) の受け部となる。

【 0 1 5 1 】

装置本体 2 7 のカートリッジ装着部奥板 5 2 から本体第一カップリング 1 0 3、本体第二カップリング 1 0 4 がカートリッジ装着部 7 1 となる空間に臨んでいる。

【 0 1 5 2 】

カートリッジ装着部 7 1 の底側は記録媒体であるシート S の搬送路となってい

る。この搬送路に位置する転写ローラ 9 の両端側には一対の立設したスタンドに一対の本体位置決め凹部 7 5 (7 5 a , 7 5 b) が設けられている。位置決め凹部 7 5 a (プロセスカートリッジ装着方向手前側) にはプロセスカートリッジ 1 5 の感光体ドラム 1 1 を支持する軸受部材 2 2 a に設けた軸 2 2 a 1 が嵌合する。この軸 2 2 a 1 は感光体ドラム 1 1 の軸線上にあり、これによって感光体ドラム 1 1 の反駆動側の一方端は装置本体 2 7 に対して正確に位置決めされる。位置決め凹部 7 5 b にはプロセスカートリッジ側の第一カップリング 1 0 5 a を同心で取り囲んでいる軸受部材 2 2 b が嵌合する。この軸受部材 2 2 b は円形部材であり、位置決め部となっている。この位置決め凹部 7 5 b に軸受部材 2 2 b が嵌合した状態で軸受部材 2 2 b の中心即ち、感光体ドラム 1 1 の中心は本体第一カップリング 1 0 3 の中心とほぼ一致する位置にある。ここで、本体第一のカップリング 1 0 3 と軸受け部材 2 2 b との中心の相違は 1 0 0 ミクロン～1 ミリメートル程度である。そこで、本体第一カップリング 1 0 3 が回転するとプロセスカートリッジ側の第一カップリング 1 0 5 a は調心される。そして、感光体ドラム 1 1 は本体第一カップリング 1 0 3 とは同じ回転中心で回転する。従って、感光体ドラム 1 1 回転中においては位置決め部である軸受部材 2 2 b は奥側の位置決め凹部 7 5 b には完全に位置決めされておらず浮動状態である。次にプロセスカートリッジ側のカートリッジ装着手段について述べる。

【 0 1 5 3 】

図 5 に示すように装着方向で見てプロセスカートリッジ 1 5 の奥側左上角部には本体固定ガイド 7 2 にガイドされる第一ガイド部 1 5 a が設けてある。この第一ガイド部 1 5 a は先端が斜め下方を向いており、先端は断面円弧状であって感光体ドラム 1 1 とほぼ平行な形状であり、ガイド 7 2 の断面円弧状の条溝の軌道面に第一ガイド部 1 5 a の先端に係合する。この第一ガイド部 1 5 a はプロセスカートリッジ装着方向の奥側にのみ存在する。この第一ガイド部 1 5 a はカートリッジフレーム部分の上面と略水平な水平突出部 1 5 a - 1 と、水平突出部 1 5 a - 1 から下方へ突出している下方突出部 1 5 a - 2 を有している。そして、下方突出部 1 5 a - 2 の下端が本体固定ガイド 7 2 にガイドされる。

【 0 1 5 4 】

図 6 に示すように上記第一ガイド部 1 5 a に対してプロセスカートリッジ装着方向で見て右方に最も離れた奥下側に第二ガイド部 2 0 g が設けてある。この第二ガイド部 2 0 g は感光体ドラム 1 1 とほぼ平行に丸ボス形状の突起 2 0 g 1 とこの突起 2 0 g 1 と一体で先端エンドカバー 2 0 に連なる支持部 2 0 g 2 を有する。突起 2 0 g 1 はほぼ円筒形である。突起 2 0 g 1 と支持部 2 0 g 2 の下部は連続して断面が円弧状である。突起 2 0 g 1 の直径は穴形状部材 5 3 の穴 5 3 a にゆるく嵌合する寸法となっている。第二ガイド部 2 0 g は先端エンドカバー 2 0 と一体成形されている。

【 0 1 5 5 】

図 6 に示すようにプロセスカートリッジ 1 5 には装置本体 2 7 への装着方向で見て奥側の左上には左方へ突出し下斜め下方へ折曲して先端が円弧形の断面を持つ第一ガイド部 1 5 a が設けられている。また、プロセスカートリッジ 1 5 の装置本体 2 7 への装着方向の奥側の左上には前記第一ガイド部 1 5 a の根本よりもやや上に装着方向へ突出する丸いピン形状の係合部材 2 0 n が先端エンドカバー 2 0 と一体に設けられている。係合部材 2 0 n はカートリッジフレーム部分の上面よりも上方へ突出している。また、カートリッジフレーム部分の先端面よりもプロセスカートリッジ 1 5 の装置本体 2 7 への進入方向に突出している。ここで、前記先端面はプロセスカートリッジ 1 5 を装置本体 2 7 へ進入させる際に先端に位置する面である。ここで、前記上面は、プロセスカートリッジ 1 5 を装置本体 2 7 へ進入させる際に上側に位置する面である。なお、第一ガイド部 1 5 a は先端エンドカバー 2 0 と一体成形部分と、クリーニング枠体 1 3 と一体部分にわたっている。また、プロセスカートリッジ 1 5 の装置本体 2 7 への装着方向で見て奥側の右下には第二ガイド部 2 0 g が設けられている。この第二ガイド部 2 0 g の突起 2 0 g 1 の下側には斜面 2 0 g 3 が設けられている。そして、第二ガイド部 2 0 g の突起 2 0 g 1 の中心をとおり感光体ドラム 1 1 に平行な線上に下向きの円弧の中心を有する第三ガイド部 1 9 g がプロセスカートリッジ 1 5 の装置本体 2 7 への装着方向で見て右手前の下側に設けられている。第三ガイド部 1 9 g は後端エンドカバー 1 9 に一体成形されている。

【 0 1 5 6 】

画像形成装置本体 27 へのプロセスカートリッジ 15 の挿入は、まず図 43 (M) で示すように画像形成装置本体 27 の正面（感光体ドラムの軸方向で非駆動側）にある扉 60 を開放する。次に、プロセスカートリッジ 15 上面側の第一取っ手 30 を片手で持ち、持ち上げ、手前側の第二取っ手 29 を他の片手でつかみ、カートリッジ装着部 71 へ向って開口 100 a から行う。図 40 に示すようにプロセスカートリッジ 15 の第一ガイド部 15 a を本体固定ガイド 72 に載置する。及び第二ガイド部 20 g を第二ガイド凹部 73 b 上に載置する。そして画像形成装置本体内にストレート（図 40 において紙面奥方向、図 43 (M) (N) の矢印方向）に、感光体ドラム 11 の長手方向からプロセスカートリッジ 15 を挿入する。

【0157】

ここで第一ガイド部 15 a を前記画像形成装置本体内で電子写真感光体ドラム軸方向に移動させる時の本体固定ガイド 72 は感光体ドラム軸方向で分断され、本体固定ガイド 72 がない落とし込み部 72 a がある。そこで、図 44 (H) に示すように本体固定ガイド 72 上を第一ガイド部 15 a が摺動して、落とし込み部 72 a 上に第一ガイド部 15 a がさしかかって、図 44 (I) に示すようにプロセスカートリッジ挿入方向奥側の係合部材 20 n が昇降レバー 78 のカム溝 78 a にかかる。そして、図 44 (I) から図 44 (J) に示すように第一ガイド部 15 a は本体固定ガイド 72 から外れ、プロセスカートリッジ 15 の一部は昇降レバー 78 によって係合部材 20 n が支持されることによって支持される。

【0158】

一方、プロセスカートリッジ 15 の第一ガイド部 15 a が本体固定ガイド 72 に先ず載置されると同時にプロセスカートリッジ 15 の奥の右下の第二ガイド部 20 g はガイド 73 に載置した後は、プロセスカートリッジ 15 の奥方向への押し込みによって、第二ガイド部 20 g はガイド 73 上を摺動して奥側へ移動する。そして、第二ガイド部 20 g の突起 20 g 1 が穴形状部材 53 に達する前に、プロセスカートリッジ 15 の挿入方向の手前側の右下の第三ガイド部 19 g が第二ガイド凹部 73 b と係合する。なお、第三ガイド部 19 g には図 6 に示すようにプロセスカートリッジ 15 の挿入方向の前端に斜面 19 g 1 を有し、第二ガイ

ド凹部 73b に第三ガイド部 19g は円滑に入る。これによって、プロセスカートリッジ 15 はカートリッジ装着部 71 において、挿入方向の右側の下が第二ガイド凹部 73b に支持される。また、このとき挿入方向左上の奥側の第一ガイド部 15a は本体固定ガイド 72 に支持されている。プロセスカートリッジ 15 が更に挿入されると前述した係合部材 20n が昇降レバー 78 のカム溝 78a に係合するタイミングでプロセスカートリッジ 15 の奥側の右下の突起 20g1 が穴形状部材 53 の穴 53a に挿入される。このとき、穴形状部材 53 の穴 53a の中心が第一ガイド凹部 73a に案内される状態の突起 20g1 の中心よりも高い位置にあるのでプロセスカートリッジ 15 の奥側の右側は持ち上げられる。なお、突起 20g1 の下側は図 6 に示すようにプロセスカートリッジ 15 の挿入方向の前端に斜面 20g3 を有し、穴形状部 53 の穴 53a に円滑に突起 20g1 が進入する。

【0159】

突起 20g1 が穴形状部 53 の穴 53a に嵌入し、係合部材 20n が昇降レバー 78 のカム溝 78a に係合した状態では、第一ガイド部 15a は落とし込み部 72a に来ており、プロセスカートリッジ 15 は第三ガイド部 19g が第二ガイド凹部 73b にのっていることと併せて三点で支持される。

【0160】

本体レバー 77 は図 40 の位置では不図示のノッチで保持されている。本体レバー 77 を図示矢印 B の方向へ回動すると、軸 74 は共に回動して昇降レバー 78 はカム溝 78a を下降させる方向に回る。すると、図 48 に示すように、プロセスカートリッジ 15 は穴形状部 53 の穴 53a に嵌入している突起 20g1 及び第二ガイド凹部 73b に支持されている第三ガイド部 19g を中心にしてカム溝 78a に係合部材 20n が載ってカム溝 78a 中を移動しながら、下降する。そして装置本体 27 の位置決め凹部 75a, 75b に位置決め部である軸受部材 22a, 22b が夫々嵌合する。そして、本体レバー 77 が左右方向になった状態でプロセスカートリッジ 15 の装置本体 27 への装着は終る（図 41 参照）。

【0161】

ここで、図 46 を用いてプロセスカートリッジ 15 が昇降レバー 78 によって

降下する状態を説明する。

【0162】

図46においてプロセスカートリッジ15が開口100aを通じてカートリッジ装着部71の奥まで装着された状態ではプロセスカートリッジ15は高い位置(H) (プロセスカートリッジの符号Hに付記)にある。位置(H)においてプロセスカートリッジ15(H)は昇降レバー78によって係合部材20nが支持されている。そして穴形状部53の穴53aに突起20g1が支持されている。また、第三ガイド部19gが第二ガイド凹部73bに支持されている。

【0163】

昇降レバー78のカム溝78a側が下ると係合部材20nは下る。このとき、プロセスカートリッジ15は突起20g1の中心と第三ガイド部19gの中心を結ぶ中心線を装着作用の回動中心としている。係合部材20nはカム溝78aの底78b上を軸74側へ移動しながら自重によって降下する。プロセスカートリッジ15が中間位置まで降下し第三ガイド部19gの円弧中心と軸74の中心を結ぶ直線上に係合部材20nが来る位置では係合部材20nは軸74に最も近づいている。係合部材20nは昇降レバー78が位置78(H) (符号78に付記)にある状態から降下する際、78(H)における係合部材20nと軸74の夫々の中心を結ぶ中心線CL上を係合部材20nが移動するようにカム溝78aの底のカム曲線は選ばれている。更に、昇降レバー78のカム溝78a側が降下するにつれて、係合部材20nはカム溝78の底78b上を軸74から遠のく方向へ摺動して移動する。そしてこの底78bの右端でつながっているカム溝78aの円弧部外壁78cに達しない状態で、プロセスカートリッジ15が位置決め凹部75に嵌合した後は、係合部材20nは不動である。そしてカム溝78aの円弧溝部外壁78cが係合部材20nから離れた状態で円弧溝部外壁78cは移動して、カム溝78aの開口部分78dが係合部材20nの位置へくる。なお、円弧溝部外壁78c、内壁78eは夫々軸74を中心とする円弧であり、溝部外壁78c、内壁78e間の幅は係合部材20nよりも大きい。外壁78c、内壁78e間は上方へは開いて開口78dとなっている。

【0164】

上記プロセスカートリッジ15の奥側への挿入の際に駆動力伝達部材である本体第一カップリング103、本体第二カップリング104にプロセスカートリッジ側の駆動力受け部材である第一カップリング105a、第二カップリング106aと夫々係合している。なお、これらカップリング対は係合しない場合もあるが、本体側カップリングが駆動されると、ばね力で付勢されている本体側カップリングが前進して瞬時に係合する。

【0165】

装置本体27の不図示の駆動源を駆動して、本体第一カップリング103とプロセスカートリッジ側カップリング105aが回転すると、両者は調芯され、中心線が一致する。これによって、感光体ドラム11が装置本体側の第一カップリング103と調芯される。ここでの調芯量はプロセスカートリッジ15の軸受部材22bが本体位置決め凹部75bに嵌まっている位置から100ミクロン～1ミリメートル程度である。駆動中プロセスカートリッジ15は、挿入方向手前側の位置決め凹部75aと穴形状部53、及び本体第一カップリング103とプロセスカートリッジ側第一カップリング105aとの噛合によって支持されている。また、本体第二カップリング104とプロセスカートリッジ側第二カップリング106aは既に述べたように中心線がくい違っていても支障なく駆動伝達される。

【0166】

尚、プロセスカートリッジ15が降下し、プロセスカートリッジ15が装着位置に位置した際には、プロセスカートリッジ15は位置決め凹部75aと穴形状部材53の穴53a及び本体位置決め凹部75bによって支持されている。

【0167】

即ちカートリッジ15は、位置決め部材（軸部22a1）が本体位置決め凹部75aに嵌合し、また、位置決め部材（軸受部材22b）が本体位置決め凹部75bに嵌合し、また、突起20g1が穴53aに嵌合した状態で装着位置に装着されている。

【0168】

図41の状態から本体レバー77を図示矢印C方向へ回動すると、軸74は同

方向へ回動し昇降レバー 7 8 は上昇する。そして、プロセスカートリッジ 1 5 の挿入方向で見て左上側奥の係合部材 2 0 n はカム溝 7 8 a によって持ち上げられる。これによって、プロセスカートリッジ 1 5 の挿入方向で見て右下側奥の突起 2 0 g 1 は装置本体 2 7 の穴形状部 5 3 中で回り、プロセスカートリッジ 1 5 の挿入方向で見て左側が持ち上がり、軸 2 2 a 1 が位置決め凹部 7 5 a から上方へ離れ、軸受部材 2 2 b が位置決め凹部 7 5 b から上方へ離れ、わずかに上昇した位置でプロセスカートリッジ 1 5 の挿入方向で見て右下側手前の第三ガイド部 1 9 g は下り第二ガイド凹部 7 3 b に支えられる。この状態でプロセスカートリッジ 1 5 は突起 2 0 g 1 が穴形状部 5 3 で支持され、第三ガイド部 1 9 g が第三ガイド凹部 7 3 b で支された状態で、突起 2 0 g 1 及び第三ガイド部 1 9 g の下側円弧部を中心にして、係合部材 2 0 n が上昇して図 4 0 の状態となる。このとき、プロセスカートリッジ 1 5 の左上奥の第一ガイド部 1 5 a は落とし込み部 7 2 a を上方へ通りぬけて、装置本体 2 7 を正面から見て第一ガイド部 1 5 a は本体固定ガイド 7 2 に入り得る位置にある。ここで第二取っ手 2 9 を手で持って図 4 0 の状態から手前方向に引き出すとプロセスカートリッジ 1 5 の左上奥の係合部材 2 0 n はその受け部であるカム溝 7 8 a に浅くかかると共にプロセスカートリッジ 1 5 の挿入方向の右下奥の突起 2 0 g 1 は穴形状部 5 3 から外れる方向へ移動する。そして、プロセスカートリッジ 1 5 の挿入方向の左上奥の第一ガイド部 1 5 a が落とし込み部 7 2 a に移動しているのでプロセスカートリッジ 1 5 が手前へ引かれると第一ガイド部 1 5 a が本体固定ガイド 7 2 に載った後にプロセスカートリッジ 1 5 の挿入方向の左上奥のピン形状の係合部材 2 0 n はカム溝 7 8 a から外れる。また、ほぼ同時にプロセスカートリッジ 1 5 の挿入方向の右下奥の突起 2 0 g 1 は穴形状部 5 3 から外れ、装置本体 2 7 の正面から見て右側は第二、第三ガイド部 1 9 g, 2 0 g が第一、第二ガイド 7 3 a, 7 3 b に載置される。プロセスカートリッジ 1 5 を引き出すと、第一ガイド部 1 5 a が本体固定ガイド 7 2 上を摺動し、第二、第三ガイド部 1 9 g, 2 0 g がガイド 7 3 上を摺動して、先ず第三ガイド部 1 9 g が開口 1 0 0 a の外部へ出てガイド 7 3 から外れる。そして、第二取っ手 2 9 でプロセスカートリッジ 1 5 を支えながら、手前方向へプロセスカートリッジ 1 5 を引くと、第一ガイド部 1 5 a が本体固定ガイド 7 2

の手前側の端に移動し、第二ガイド部 2 0 g が本体固定ガイド 7 3 b の手前側の端に移動する。ここで、更に第一取っ手 3 0 を手で持って、プロセスカートリッジ 1 5 を開口 1 0 0 a の外部へ引き出すと、第一ガイド部 1 5 a が本体固定ガイド 7 2 の手前側から手前方向へ外れると共に第二ガイド部 2 0 g は第二ガイド 7 2 b の手前側から手前方向へ外れる。

【 0 1 6 9 】

装置本体 2 7 のガイド及びプロセスカートリッジ 1 5 のガイド部としては、落とし込み部及びガイド部を複数設けてもよい。例えば図 4 5 は他の実施の形態のプロセスカートリッジの装置本体への挿入を示す平面図である。図 4 5 において、落とし込み部 7 2 b を本体固定ガイド 7 2 の途中に加え、第一ガイド部 1 5 a が落とし込み部 7 2 a に一致した際には挿入方向の手前側のガイド部 1 5 b は落とし込み部 7 2 b に一致するようになっている。

【 0 1 7 0 】

上述のようにプロセスカートリッジ 1 5 の着脱を行うように構成したので、画像形成装置に記録媒体である用紙を通紙する時、即ち感光体ドラム 1 1 に時計方向の回転力、駆動力を加えた時は、画像形成装置の穴形状部 5 3 に突起 2 0 g 1 が嵌合してプロセスカートリッジ 1 5 の回転止めとなるため、プロセスカートリッジ 1 5 の姿勢は保持される。即ち、プロセスカートリッジ 1 5 が装置本体 2 7 への着脱に際して揺動する時の揺動中心が、通紙時の回転止めとなっている。更に揺動時の支点の安定化を高めることができる。

【 0 1 7 1 】

画像形成装置の大型化に伴い、プロセスカートリッジの重量が増え、大型化しても、プロセスカートリッジを画像形成装置に装着する時は、プロセスカートリッジを水平に押し込みレバーで所定の位置までレバー操作するのみであり、つまりプロセスカートリッジを直接持つて行う動作はまっすぐ挿入する動作のみであり、プロセスカートリッジの操作性が容易である。

【 0 1 7 2 】

またレバー操作のみでプロセスカートリッジが確実に位置決めされるので、操作性が向上し、なおかつプロセスカートリッジの位置決め精度が向上する。

【 0 1 7 3 】

反対にプロセスカートリッジを画像形成装置から取り出す時も、レバーを操作してから、プロセスカートリッジを手前に引くだけで画像形成装置からプロセスカートリッジを取り出せるので、大型化したプロセスカートリッジでも操作性がよい。

【 0 1 7 4 】

また、プロセスカートリッジを下側から支持する第一、第二ガイド凹部を感光体ドラムから充分遠く離れるように現像剤フレームの端部の下側に設けてあるため、感光体ドラムの中心はほぼ垂直方向に近い円弧軌跡を画く。そして昇降レバーにカム溝を設けてプロセスカートリッジのピン形状の係合部材をこのカム溝に挿入するようにしたのでプロセスカートリッジの昇降手段の構成が簡単である。そして、昇降手段に加わるプロセスカートリッジの重量はリンク機構を介さず直接操作レバー（本体レバー 7 7）に加わるため操作感覚が鋭敏でプロセスカートリッジを適切な速度で上昇下降できる。

【 0 1 7 5 】

上述した実施の形態を要約すると共に補足すれば以下のとおりである。

【 0 1 7 6 】

第 1 にプロセスカートリッジについて電子写真画像形成装置本体 2 7 に着脱可能なプロセスカートリッジ 1 5 において、カートリッジフレームと、感光体ドラム 1 1 と、感光体ドラム 1 1 に帯電を行うための帯電部材 1 2 と、感光体ドラム 1 1 に形成された静電潜像を現像するための現像部材である現像ローラ 1 8、現像ブレード 2 6 と、現像部材によって静電潜像の現像に用いられる現像剤を収納するための現像剤収納部 1 6 h と、を有する。

【 0 1 7 7 】

カートリッジ 1 5 を装置本体 2 7 に進入させる際に、上方に位置するカートリッジフレームに設けられた、また、カートリッジ 1 5 を装置本体 2 7 に進入させる進入方向において下流側の先端に設けられた係合部材 2 0 n を有する。ここで、係合部材 2 0 n は装置本体 2 7 に進入した際に、装置本体 2 7 に設けられた可動部材である昇降レバー 7 8 の有する受け部であるカム溝 7 8 a に支持される。

【0178】

カートリッジ15を装置本体27に進入させる際に、上方に位置するカートリッジフレームに設けられた、また、前記進入方向において下流側に設けられた第一ガイド部15aを有する。ここで、第一ガイド部15aは、カートリッジ15が装置本体27に進入する工程で、装置本体27に設けられた本体固定ガイド72にガイドされる。

【0179】

カートリッジ15を装置本体27に進入させる際に、下方に位置する前記カートリッジフレーム部分に設けられた、また、前記進入方向において下流側に設けられた第二ガイド部20gを有する。ここで、第二ガイド部20gは装置本体27に進入する工程で、前記装置本体27に設けられた第一ガイド凹部73aにガイドされる。

【0180】

カートリッジ15を装置本体27に進入させる際に、下方に位置するカートリッジフレーム部分に設けられた、また、前記進入方向において上流側に設けられた第三ガイド部19gを有する。ここで、第三ガイド部19gは装置本体27に進入する工程で、装置本体27に設けられた第二ガイド凹部73bにガイドされる。

【0181】

前記進入方向において下流側の先端に設けられた駆動力受け部材である第一カップリング105aと、ここで、駆動力受け部材は画像形成を行う際に、装置本体27に設けられた駆動力伝達部材である本体第一カップリング103から駆動力の伝達を受ける。

【0182】

前記進入方向において、前記カートリッジフレーム部分から上流側に突出して設けられた位置決め部である軸受部材22bを有する。ここで、位置決め部は感光体ドラム11と同軸線上に配置されている。そして、前記受け部であるカム溝78aによる係合部材20nの支持が解除されて、カートリッジ15が装着位置に降下した際に、前記位置決め部は装置本体27に設けられた本体位置決め凹部

75 aに支持されることが説明されている。

【0183】

第2は前記進入方向と交差する方向において、第二ガイド部20 g、及び、第三ガイド部19 gは、現像剤収納部16 hの設けられている側のカートリッジフレーム部分に配置されている、また、係合部材20 n、及び、第一ガイド部15 aは前記現像剤収納部16 hの設けられているのとは反対側のカートリッジフレーム部分に配置されている。

【0184】

第3は装置本体27に設けられたレバー77を操作することによって、可動部材である昇降レバー78は降下する。そして、受け部であるカム溝78 aに支持されている係合部材20 nの支持が解除されて、カートリッジ15は、装置本体27に進入した進入位置から装着位置に降下する。

【0185】

第4はカートリッジ15が降下する際に、第二ガイド部20 gが第一ガイド凹部73 aと係合している、及び、第三ガイド部19 gが第二ガイド凹部73 bと係合している、そして、カートリッジ15は、第二ガイド部20 g、及び、第三ガイド部19 gを回動中心として降下する。そして、カートリッジ15は前記装着位置に位置する。

【0186】

第5は係合部材20 nは、カートリッジフレーム部分の上面よりも上方へ突出している。また、カートリッジフレーム部分の先端面よりも前記進入方向に突出している。ここで、前記先端面はカートリッジ15を装置本体27に進入させる際に先端に位置する面である。ここで、上面は、カートリッジ15を装置本体27に進入させる際に上側に位置する面である。

【0187】

第6は係合部材20 nは、カートリッジフレームを構成する、先端エンドカバー20と一体に成形されている、そして、係合部材20 nはシリンダー形状である。ここで先端エンドカバー20は、カートリッジ15を装置本体27に進入方向させる際に先端側に位置する。

【0188】

第7は第一ガイド部15aは、カートリッジフレーム部分の側面よりも、進入方向と交差する方向へ突出している、そして、第一ガイド部15aは、カートリッジフレーム部分の上面と略水平な水平突出部15a1と、前記水平突出部から下方へ突出している下方突出部15a2とを有している。そして、前記下方突出部15aの下端が本体固定ガイド72にガイドされる。

【0189】

第8は第一ガイド部15aは、カートリッジフレームを構成する、先端エンドカバー20、及び、クリーニング棒体13と一体に成形されている。ここで先端エンドカバー20は、カートリッジ15を装置本体27に進入させる際に先端側に位置する。

【0190】

第9は第二ガイド部20gは、カートリッジフレーム部分の下面から下方へ突出している。そして、第二ガイド部20gの先端の突起20g1は装置本体27に設けられた穴53aに嵌合する、ここで、下面は、カートリッジ15を装置本体27に進入させる際に下側に位置する面である。

【0191】

第10は第二ガイド部20gは、カートリッジフレームを構成する、先端エンドカバー20と一体に成形されている。ここで先端エンドカバー20は、カートリッジ15を装置本体27に進入方向させる際に先端側に位置する。

【0192】

第11は第三ガイド部19gは、カートリッジフレーム部分の下面から下方へ突出している。ここで、下面は、カートリッジ15を装置本体27に進入させる際に下側に位置する面である。

【0193】

第12は第三ガイド部19gは、カートリッジフレームを構成する、後端エンドカバー19と一体に成形されている。ここで後端エンドカバー19は、カートリッジ15を装置本体27に進入方向させる際に後端側に位置する。

【0194】

第 1 3 はカートリッジフレームの上面には、カートリッジ 1 5 を持ち運ぶ際に把持するための第一取っ手 3 0 が設けられている。また、カートリッジフレームの後端には、カートリッジ 1 5 を装置本体 2 7 に進入させる、及び、装置本体 2 7 から取り出す際に把持するための第二取っ手 2 9 が設けられている。

【 0 1 9 5 】

第 1 4 は、更に、プロセスカートリッジ 1 5 は、前記進入方向先端側であって、前記駆動力受け部材であるカップリング 1 0 5 a を囲むように設けられた、位置決め部材である軸受部材 2 2 b を有している。ここで、位置決め部材の一部分は、カートリッジ 1 5 が降下した際に、装置本体 2 7 に設けられた本体位置決め凹部 7 5 b と嵌合する。そして、プロセスカートリッジ 1 5 は装置本体 2 7 に位置決めされる。

【 0 1 9 6 】

第 1 5 はプロセスカートリッジ 1 5 は、駆動力受け部材である第一カップリング 1 0 5 a が駆動力伝達部材である本体第一カップリング 1 0 3 から駆動力の伝達を受けて、前記駆動力受け部材が前記駆動力伝達部材に調芯する際に、前記進入方向と交差する方向において、前記装着位置から 1 0 0 ミクロン～1 ミリメートル程度移動する。

【 0 1 9 7 】

第 1 6 として、プロセスカートリッジ 1 5 を着脱可能であって、記録媒体であるシート S に画像を形成するための電子写真画像形成装置は次の構成である。

- (a) レバー 7 7 と、
- (b) レバー 7 7 と連動する、受け部としてカム溝 7 8 a を有する可動部材である昇降レバー 7 8 と、
- (c) 本体固定ガイド 7 2 と、
- (d) 第一ガイド凹部 7 3 a と、
- (e) 第二ガイド凹部 7 3 b と、
- (f) 本体位置決め凹部 7 5 と、
- (g) 駆動力伝達部材である本体第一カップリング 1 0 3 と、
- (h) カートリッジフレームと、

感光体ドラム11と、感光体ドラム11に帯電を行うための帯電部材12と、感光体ドラム11に形成された静電潜像を現像するための現像部材である現像ローラ18、現像ブレード26と、現像部材によって静電潜像の現像に用いられる現像剤を収納するための現像剤収納部16hと、カートリッジ15を装置本体27に進入させる際に、上方に位置するカートリッジフレームに設けられた、また、カートリッジ15を装置本体27に進入させる進入方向において下流側の先端に設けられた係合部材20nと、ここで、係合部材20nは装置本体27に進入した際に、前記受け部に支持される。

【0198】

カートリッジ15を装置本体27に進入させる際に、上方に位置するカートリッジフレームに設けられた、また、進入方向において下流側に設けられた第一ガイド部15aと、ここで、第一ガイド部15aは、本体固定ガイド72にガイドされる。

【0199】

カートリッジ15を装置本体27に進入させる際に、下方に位置するカートリッジフレーム部分に設けられた、また、前記進入方向において下流側に設けられた第二ガイド部20gと、ここで、第二ガイド部20gは装置本体27に進入する工程で、第一ガイド凹部73aにガイドされる。

【0200】

カートリッジ15を装置本体27に進入させる際に、下方に位置するカートリッジフレーム部分に設けられた、また、前記進入方向において上流側に設けられた第三ガイド部19gと、ここで、第三ガイド部19gは装置本体27に進入する工程で、第二ガイド凹部73bにガイドされる。

【0201】

前記進入方向において下流側の先端に設けられた駆動力受け部材と、ここで、前記駆動力受け部材は画像形成を行う際に装置本体27に設けられた駆動力伝達部材から駆動力の伝達を受ける。

【0202】

前記進入方向において、カートリッジフレーム部分から上流側に突出して設け

られた位置決め部である軸受部材 2 2 b と、ここで、位置決め部は感光体ドラム 1 1 と同軸線上に配置されている。そして、前記受け部であるカム溝 7 8 a による係合部材 2 0 n の支持が解除されて、カートリッジ 1 5 が装着位置に降下した際に、前記位置決め部は装置本体 2 7 に設けられた本体位置決め凹部 7 5 b に支持される。

【 0 2 0 3 】

を有するプロセスカートリッジ 1 5 を取り外し可能に装着するためのカートリッジ装着部 7 1 と、を有する。

【 0 2 0 4 】

第 1 7 は本体固定ガイド 7 2 は、前記進入方向と交差する方向において、カートリッジ装着部 7 1 の一端側に配置されている。そして、前記進入方向に沿って、進入口側から奥側へ向って配置されている。そして、本体固定ガイド 7 2 は第一ガイド部 1 5 a と係合する凹部 7 2 c を有している、ここで、進入口である開口部 1 0 0 a は、カートリッジ装着部 7 1 にカートリッジ 1 5 を進入させる入口である。

【 0 2 0 5 】

第 1 8 は第一ガイド凹部 7 3 a、及び、前記第二ガイド凹部 7 3 b は、前記進入方向と交差する方向において、前記カートリッジ装着部 7 1 の他端側に配置されている。そして、第二ガイド凹部 7 3 b は装着部 7 1 の進入口近傍に配置されている。また、第一ガイド凹部 7 3 a は装着部 7 1 の奥側に配置されている、さらに、第一ガイド凹部 7 3 a と第二ガイド凹部 7 3 b との間には、平坦なガイド部 7 3 c が配置されている。

【 0 2 0 6 】

第 1 9 は電子写真画像形成装置本体 2 7 にプロセスカートリッジ 1 5 を装着するためのカートリッジ装着方法において、

(a) 装置本体 2 7 に、レバー 7 7 と、レバー 7 7 と連動する、受け部であるカム溝 7 8 a を有する可動部材である昇降レバー 7 8 と、本体固定ガイド 7 2 と、第一ガイド凹部 7 3 a と、第二ガイド凹部 7 3 b と、本体位置決め凹部 7 5 と、駆動力伝達部材である本体第一カップリング 1 0 3 と、を設ける。

(b) また、プロセスカートリッジ 15 に、カートリッジフレームと、感光体ドラム 11 と、感光体ドラム 11 に帯電を行うための帯電部材 12 と、感光体ドラム 11 に形成された静電潜像を現像するための現像部材と、現像部材によって前記静電潜像の現像に用いられる現像剤を収納するための現像剤収納部 16 h と、カートリッジ 15 を装置本体 27 に進入させる際に、上方に位置するカートリッジフレームに設けられた、また、カートリッジ 15 を装置本体 27 に進入させる進入方向において下流側の先端に設けられた係合部材 20 n と、ここで、係合部材 20 n は装置本体 27 に進入した際に、受け部であるカム溝 78 a に支持される。

【0207】

カートリッジ 15 を装置本体 27 に進入させる際に、上方に位置するカートリッジフレームに設けられた、また、前記進入方向において下流側に設けられた第一ガイド部 15 a と、ここで、第一ガイド部 15 a は、カートリッジ 15 が装置本体 27 に進入する工程で、本体固定ガイド 72 にガイドされる。

【0208】

カートリッジ 15 を装置本体 27 に進入させる際に、下方に位置するカートリッジフレーム部分に設けられた、また、前記進入方向において下流側に設けられた第二ガイド部 20 g と、ここで、第二ガイド部 20 g は装置本体 27 に進入する工程で装置本体 27 の第一ガイド凹部 73 a にガイドされる。

【0209】

カートリッジ 15 を装置本体 27 に進入させる際に、下方に位置するカートリッジフレーム部分に設けられた、また、前記進入方向において上流側に設けられた第三ガイド部 19 g と、ここで、第三ガイド部 19 g は装置本体 27 に進入する工程で装置本体 27 の第二ガイド凹部 73 b にガイドされる。

【0210】

前記進入方向において下流側の先端に設けられた駆動力受け部材である第一カップリング 105 a と、ここで、駆動力受け部材は画像形成を行う際に、前記駆動力伝達部材から駆動力の伝達を受ける。

【0211】

前記進入方向において、カートリッジフレーム部分から上流側に突出して設けられた位置決め部である軸受部材22bと、ここで、位置決め部は感光体ドラム11と同軸線上に配置されている。そして、受け部であるカム溝78aによる係合部材20nの支持が解除されて、カートリッジ15が装着位置に降下した際に、位置決め部は装置本体27に設けられた本体位置決め凹部75aに支持される。

【0212】

を設ける、

(c)そして、第一ガイド部15aを本体固定ガイド72にガイドさせて、また、第二ガイド部20gを第一ガイド凹部73aにガイドさせて、また、第三ガイド部19gを第二ガイド凹部73bにガイドさせて、プロセスカートリッジ15を装置本体27に進入させる。そして、係合部材20nを受け部であるカム溝78aに支持させる、その後、レバー77を操作して、可動部材である昇降レバー78を可動させることによって、受け部であるカム溝78aによる係合部材20nの支持を解除して、カートリッジ15を装着位置に降下させて装着位置に装着させる。

【0213】

前述した実施例によれば、プロセスカートリッジを電子写真感光体ドラムの長手方向に画像形成装置正面から着脱でき、プロセスカートリッジ自体を昇降手段により揺動できる。そのため、電子写真画像形成装置が高速化し、重量が増えて大型化したプロセスカートリッジに於いても、着脱操作性が向上した。

【0214】

また、画像形成装置内でプロセスカートリッジを自重によって降下させると、電子写真感光体ドラム11と同軸線上に設けられた位置決め部材（軸部22a1・軸受部材22b）が、本体位置決め凹部75a・75bによって支持される。これによって、カートリッジ15は、感光体ドラム11の両端部でもって、装置本体の装着位置に位置決めされる。

【0215】

【発明の効果】

以上述べたように本発明によれば、プロセスカートリッジを感光体ドラムの長手方向から画像形成装置本体に進入させた後に、降下させることによって、装着位置に装着することができる。

【 0 2 1 6 】

本発明によれば、画像形成装置本体に対するプロセスカートリッジの着脱操作性を向上させることができた。

【 0 2 1 7 】

本発明によれば、画像形成装置本体の装着位置に対するプロセスカートリッジの装着位置精度を向上させることができた。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

電子写真画像形成装置の縦断面図である。

【図 2】

プロセスカートリッジの縦断面図である。

【図 3】

プロセスカートリッジの正面図である。

【図 4】

プロセスカートリッジの背面図である。

【図 5】

プロセスカートリッジを装着方向の手前側右上から見る斜視図である。

【図 6】

プロセスカートリッジを装着方向の反対側から見て右下から見る斜視図である。

【図 7】

プロセスカートリッジの分解斜視図である。

【図 8】

サイドカバーを外したプロセスカートリッジの略背面図である。

【図 9】

サイドカバーを外したプロセスカートリッジの略正面図である。

【図 1 0】

トナー収納容器と現像枠体間を密封するシート部材を説明する斜視図である。

【図 1 1】

トナー収納容器と現像枠体間を密封するシート部材を説明する斜視図である。

【図 1 2】

シート部材の施工を示す斜視図である。

【図 1 3】

シート部材の施工を示す斜視図である。

【図 1 4】

シート部材の施工を示す斜視図である。

【図 1 5】

シート部材の施工を示す斜視図である。

【図 1 6】

トナー収納容器と現像枠体間を密封する他の実施の形態のシート部材を示すためのプロセスカートリッジの分解斜視図である。

【図 1 7】

トナー収納容器と現像枠体間を密封する他の実施の形態のシート部材を備えたプロセスカートリッジの縦断面図である。

【図 1 8】

現像枠体とクリーニング容器の結合構成を説明するための現像装置の分解斜視図である。

【図 1 9】

現像装置の一部斜視図である。

【図 2 0】

現像装置とクリーニング枠体の結合構成を示す分解斜視図である。

【図 2 1】

現像装置とクリーニング枠体の結合を示す斜視図である。

【図 2 2】

現像装置とクリーニング枠体の結合部を示す背面図である。

【図 2 3】

現像枠体とサイドカバーの関係を示す分解斜視図である。

【図 2 4】

感光体ドラムを駆動するためのカップリングを示す斜視図である。

【図 2 5】

攪拌部材を駆動するためのカップリングを示す背面図である。

【図 2 6】

攪拌部材を駆動するためのカップリングを示す背面図である。

【図 2 7】

プロセスカートリッジの駆動系統図である。

【図 2 8】

プロセスカートリッジの冷却手段を示す正面図である。

【図 2 9】

プロセスカートリッジの冷却手段を示す正面図である。

【図 3 0】

図 3 1 の A - A 断面図である。

【図 3 1】

羽根車付ギアの斜視図である。

【図 3 2】

図 3 1 の B - B 断面図である。

【図 3 3】

従来例のプロセスカートリッジの縦断面図である。

【図 3 4】

サイドカバーを外して見るプロセスカートリッジの一部正面図である。

【図 3 5】

突部材の (a) は背部より見る斜視図、 (b) は前部より見る斜視図である。

【図 3 6】

プロセスカートリッジの現像ローラの軸受回りの分解斜視図である。

【図 3 7】

現像ローラ及び感光体ドラム的一方端の支持構造を示す展開断面図である。

【図 3 8】

突部材の他の実施の形態の斜視図である。

【図 3 9】

画像形成装置本体のカートリッジ装着部を示す正面図である。

【図 4 0】

画像形成装置本体へのプロセスカートリッジの挿脱を示す正面図である。

【図 4 1】

画像形成装置本体へのプロセスカートリッジの装着を示す正面図である。

【図 4 2】

画像形成装置本体のカートリッジ装着部を示す斜視図である。

【図 4 3】

(L) (N) (M) は画像形成装置本体へのプロセスカートリッジに挿入を示す平面図である。

【図 4 4】

(H) (I) (J) はプロセスカートリッジの昇降レバーとガイド部と画像形成装置本体のガイドレールの関係を示す側断面図である。

【図 4 5】

(P) (Q) (R) は画像形成装置本体へのプロセスカートリッジの挿入を示す他の実施の形態を示す平面図である。

【図 4 6】

プロセスカートリッジのカートリッジ装着部における軌跡を示す側面図である。

【図 4 7】

プロセスカートリッジの平面図である。

【図 4 8】

プロセスカートリッジ底面図である。

【符号の説明】

C…電子写真画像形成装置

D…現像装置
 S…シート
 g 1…隙間 g 2…隙間
 1…排紙ローラ
 2…排出部
 5…除去トナー溜め
 6…シートカセット
 7…搬送ローラ
 8…露光装置
 9…転写ローラ
 10…定着装置
 11…感光体ドラム 11a…フランジ 11b…フランジ 11a1…ギア
 部
 12…帯電ローラ
 13…クリーニング枠体 13a…穴部 13b…位置決め穴 13c…側面
 13d…ばね掛け 13e…支持穴 13g…露光開口
 14…クリーニングブレード
 15…プロセスカートリッジ 15a…第一ガイド部 15a-1…水平突出
 部 15a-2下方突出部 15b…ガイド部
 16…現像剤フレーム 16a…位置決め部 16b…位置決め部 16c…
 現像剤供給開口部 16d…端面 16e…凹部 16f…対向面 16g…ト
 ナー充填口 16h…現像剤収納部
 17…現像枠体 17a…開口部 17b…現像剤受入開口部 17c…アー
 ム 17d…吊り穴 17e…係合部材 17ea…係合部材本体 17e1…
 平坦部 17e2…突出部 17e3…第一の穴 17e3a…穴 17e4…
 フランジ 17e5…第二の穴 17e6…ネジ穴 17f…ばね掛け 17g
 …対向面 17h…ブレード突き当て平面 17i…めねじ 17l (エル) …
 円弧面 17k…溝 17m…下あご部 17n…第1直線部 17p…第2直
 線部

18…現像ローラ 18a…スリーブフランジ 18a1…大径部 18a2…中間部 18a3…小径部 18a4…貫通孔 18b…スペーサコロ 18c…第2円筒部 18d…第1円筒部 18e…二面幅部 18f…圧入部 18j…スリーブフランジ 18j1…圧入部 18j2…小径部 18j3…つば部 18j4…ジャーナル部 18j5…貫通孔

19…後端エンドカバー 19a…穴部 19b…位置決め部 19c…位置決め部 19d…位置決め部 19e…溝 19e1, 19e2…ガイド面 19e3…受け面 19f…風路 19g…第三ガイド部 19g1…斜面 19h…穴 19i…内側面 19G…軸部

20…先端エンドカバー 20a…穴部 20e…穴部 20g…第二ガイド部 20g1…突起 20g2…支持部 20g3…斜面 20n…係合部材

21…可撓性シール 21a…層 21b…剥離紙 21d…端部 21e…第一開口 21f…第二開口 21i…シート部材 21j…開口部 21k…第1接点部 21m…第2接点部

22, 22a…軸受部材 22a1…軸部 22a2…フランジ 22b…軸受部材

23…マグネットローラ 23a…大径部 23b, 23c…軸支持部 23c1…Dカット部

24…現像剤シール

25…トナー封止部材

26…現像ブレード 26a…板金 26b…ウレタンゴム 26c…ねじ穴 26d…嵌合穴 26e…曲げ部 26f…穴 26g…穴部

27…装置本体

28…小ねじ

29…第一取っ手

30…第二取っ手 30a…根本

31…取付保持部材 31a…オリフイス孔

32…発熱体

33…板状部材 33a…溶着部 33b…接合部材開口 33c…凹部

34 a…スリット 34 b…開口部 34 e…歯筋 34 f…羽根表面の向き
34 g…羽根
36…引張りバネ 36 a…フック部 36 b…フック部
37…トナーキャップ
39…軸受ブッシュ
40…ハウジング
41…小ねじ
45…現像下カバー
46…空間
49…小ねじ
52…カートリッジ装着部奥板
53…穴形状部材 53 a…穴
60…扉
61…弾性シール部材 61 a…第1直線部 61 b…耳部 61 c…第2直
線部
62…現像ローラギア
63…現像軸受け 63 a…軸受部 63 b…ねじ穴 63 c…ダボ 63 d
…ダボ 63 e…ダボ 63 g…平面部
64…小ねじ 64 b…ギア部
66…平行ピン（揺動中心） 66 a…スライドピース
67…弾性部材 67 a…押圧部材 67 b…平面
68…小ねじ
71…カートリッジ装着部
72…本体固定ガイド 72 a, 72 b…落とし込み部
73…ガイド 73 a…第一ガイド凹部 73 b…第二ガイド凹部 73 c…
平坦なガイド部
74…軸
75（75 a, 75 b）…本体位置決め凹部
76…突き当て部材

- 77…本体レバー
- 78…昇降レバー 78a…カム溝 78b…底 78c…円弧部外壁 78d…開口 78e…円弧部内壁
- 82…圧縮コイルばね
- 83…現像容器
- 85…プロセスカートリッジ
- 86…トナー収納容器
- 87…クリーニング容器
- 89…結合ピン
- 100a…開口
- 101…装置本体側の駆動源
- 102…装置本体側の駆動源
- 103…本体第一カップリング 103a…凹部
- 104…本体第二カップリング 104a…当接部 104b…当接部 104d…外周
- 105…ギアフランジ 105a…プロセスカートリッジ側の第一カップリング 105a1…凸部 105b…入力ギア
- 106a…プロセスカートリッジ側の第二カップリング 106b…入力ギア
- 106d…凹部 106e…当接部 106f…当接部 106g…面
- 107…現像ローラのギアフランジ 107b…現像ローラの駆動ギア（スリーブギア）
- 108…アイドルギア 108a…軸
- 109…攪拌駆動ギア
- 110…攪拌出力ギア
- 111a…アイドルギア 111b…アイドルギア 111c…アイドルギア
- 111c1…ボス 111c2…リム 111c3…ハブ 111c4…一側面
- 112…除去トナー送り入力ギア
- 113…トナー攪拌部材

1 1 4 … トナー攪拌部材

1 1 5 … 除去トナー送り部材

1 1 6 a … 軸受 1 1 6 b … 軸受 1 1 6 c … 軸受 1 1 6 d … 軸受 1 1 6
e … 軸受

1 1 7 a … 軸受 1 1 7 b … 軸受 1 1 7 c … 軸受 1 1 7 d … 軸受 1 1 7
e … 軸受 1 1 7 g … 軸受

1 1 8 a … 突き当てコロ 1 1 8 b … 突き当てコロ

1 1 9 … 軸受フランジ

1 2 0 … 軸受フランジ

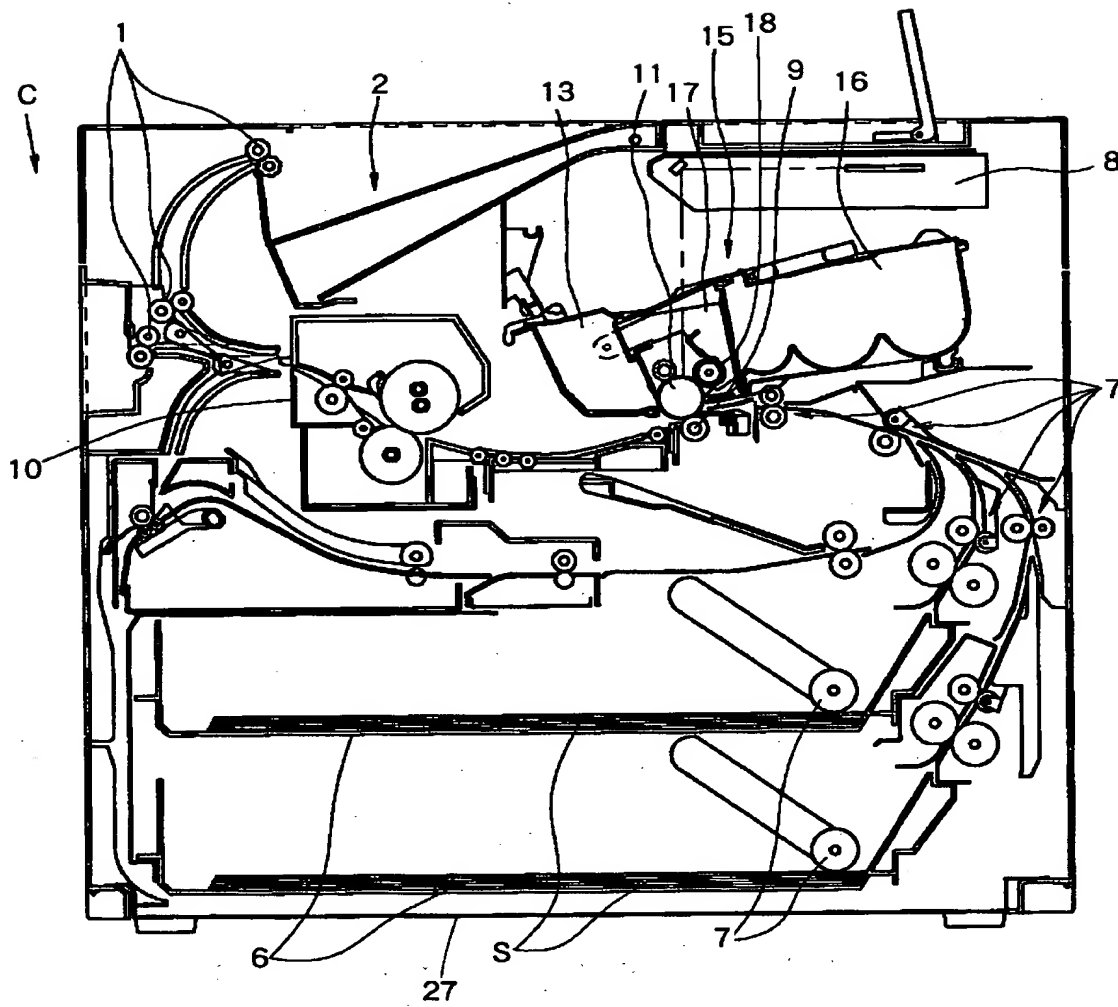
1 2 3 … トナー攪拌部材

1 2 4, 1 2 5 … ギア

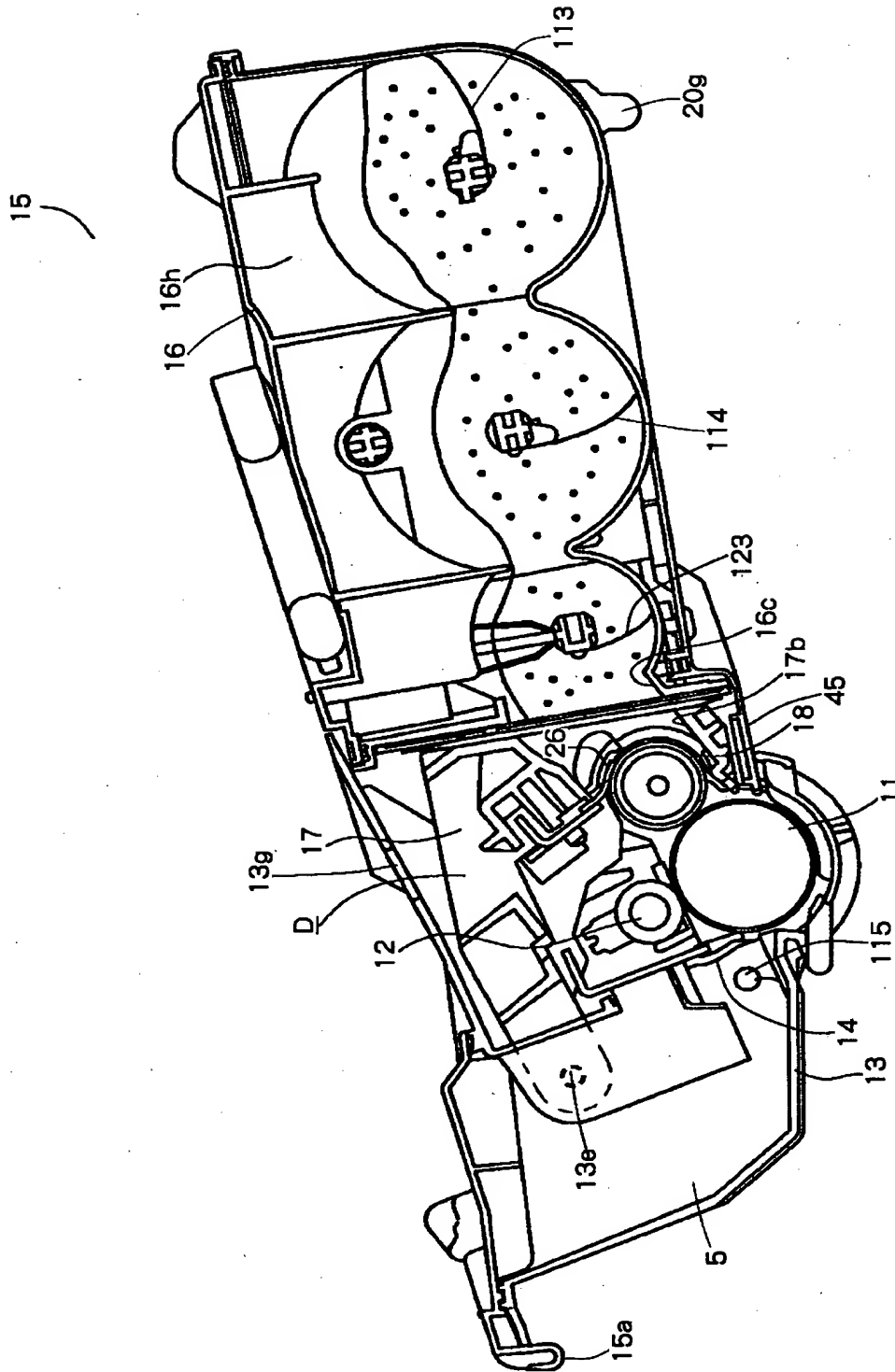
【書類名】

図面

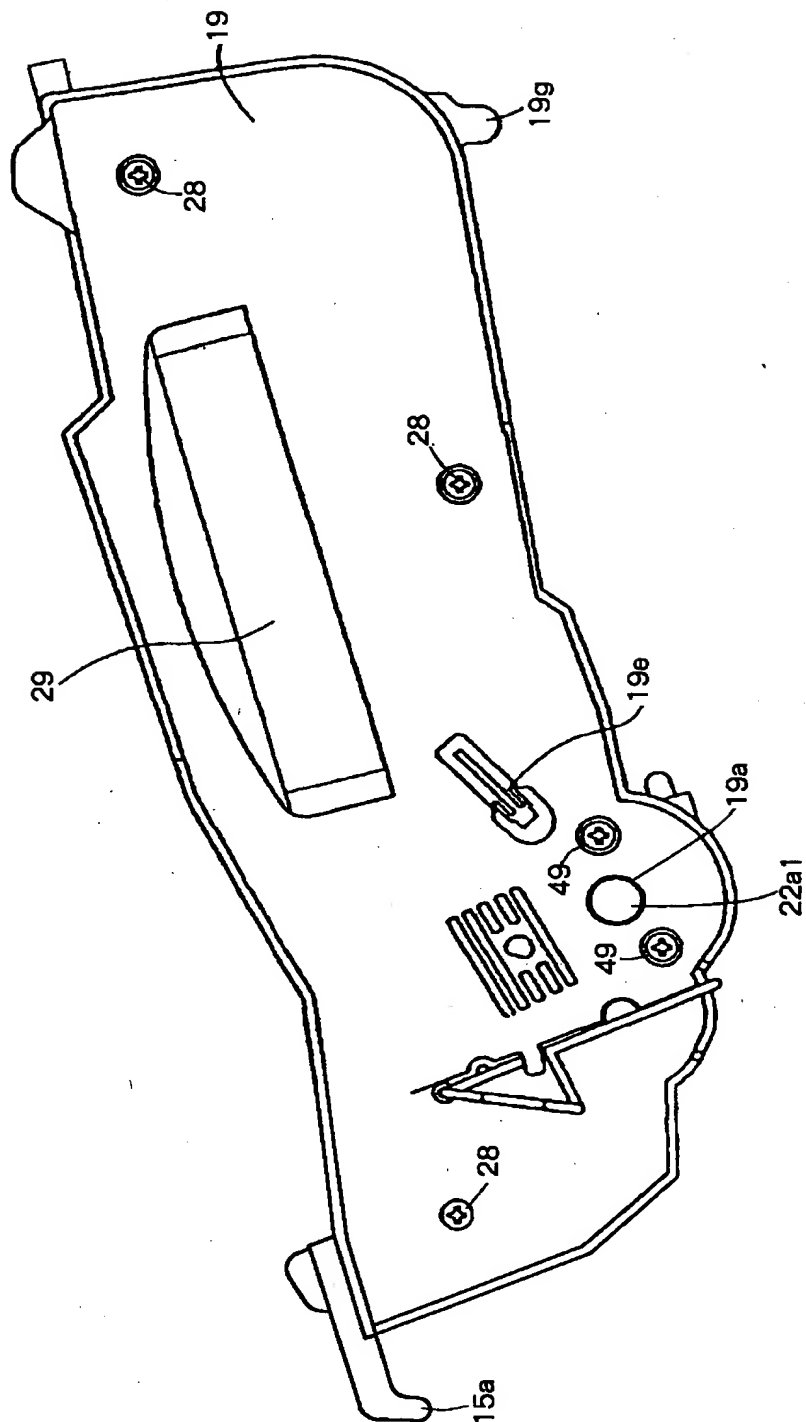
【図1】



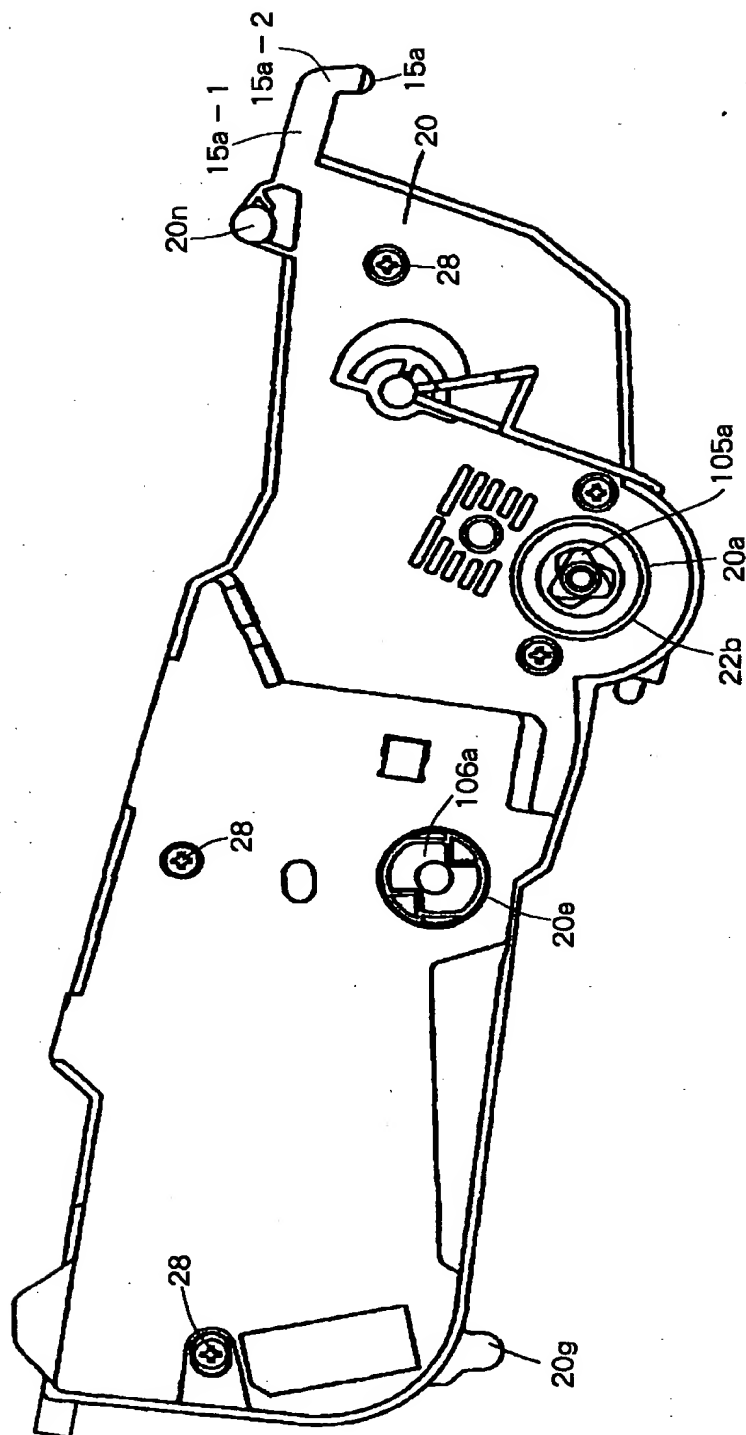
【図2】



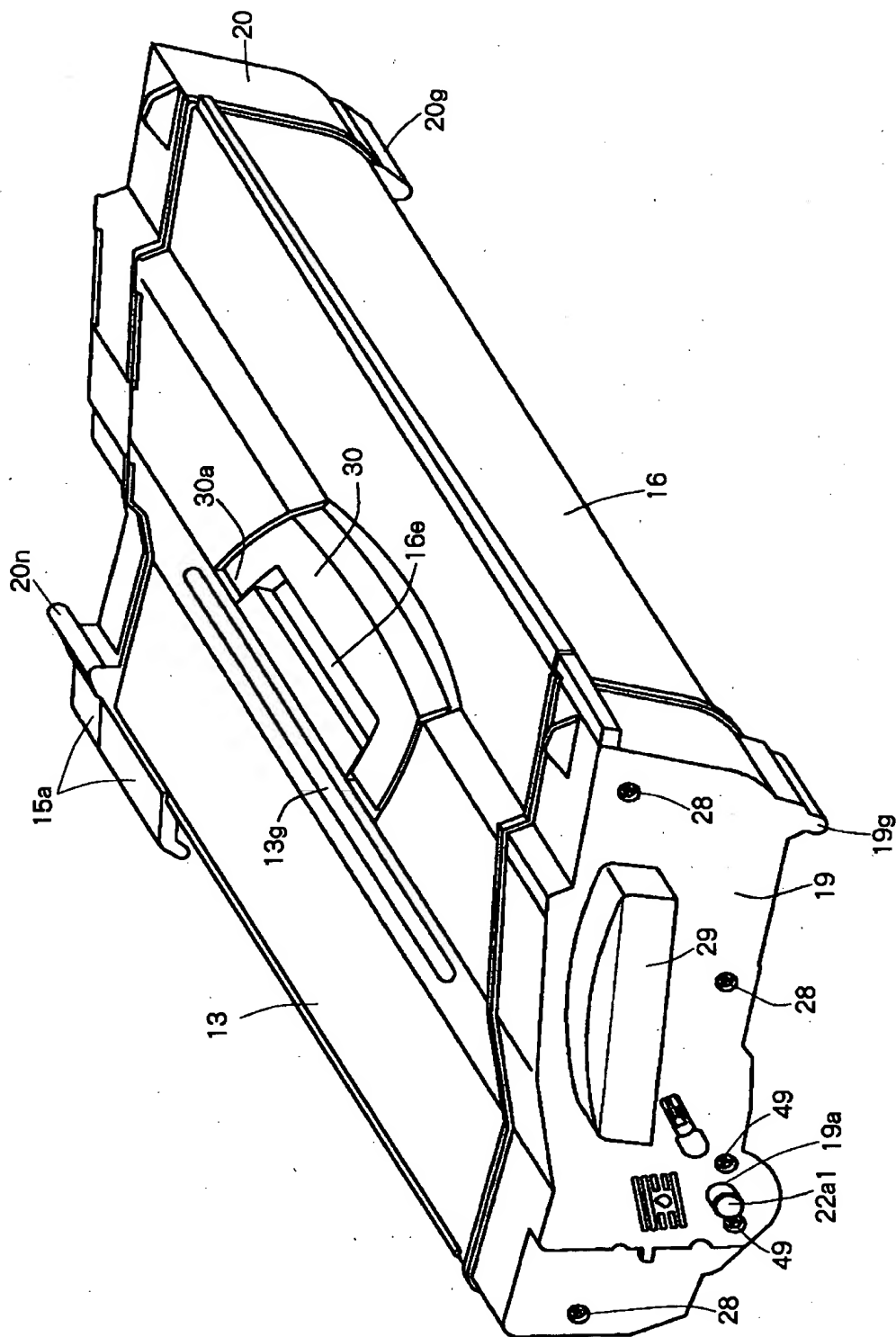
【図 3】



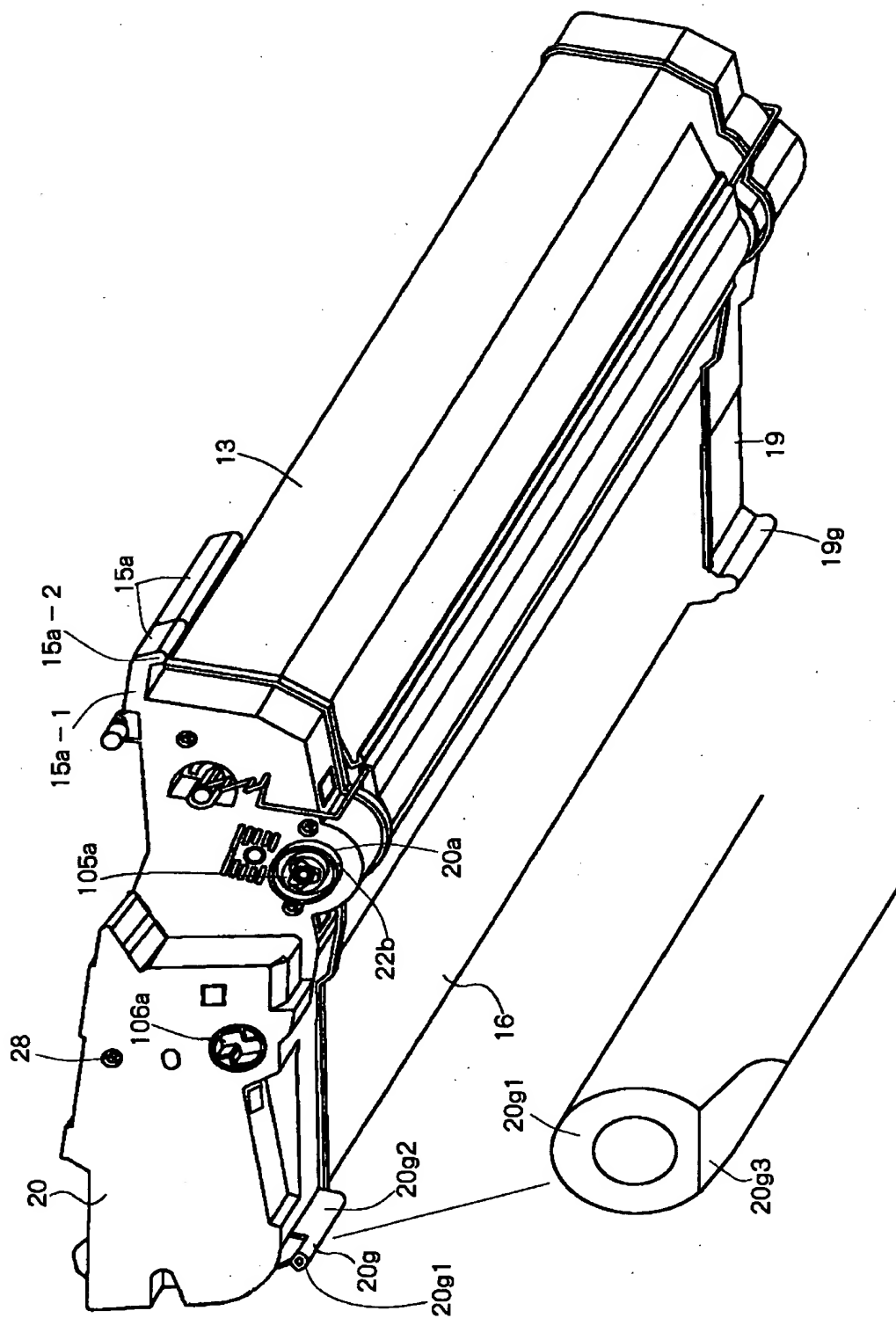
【図 4】



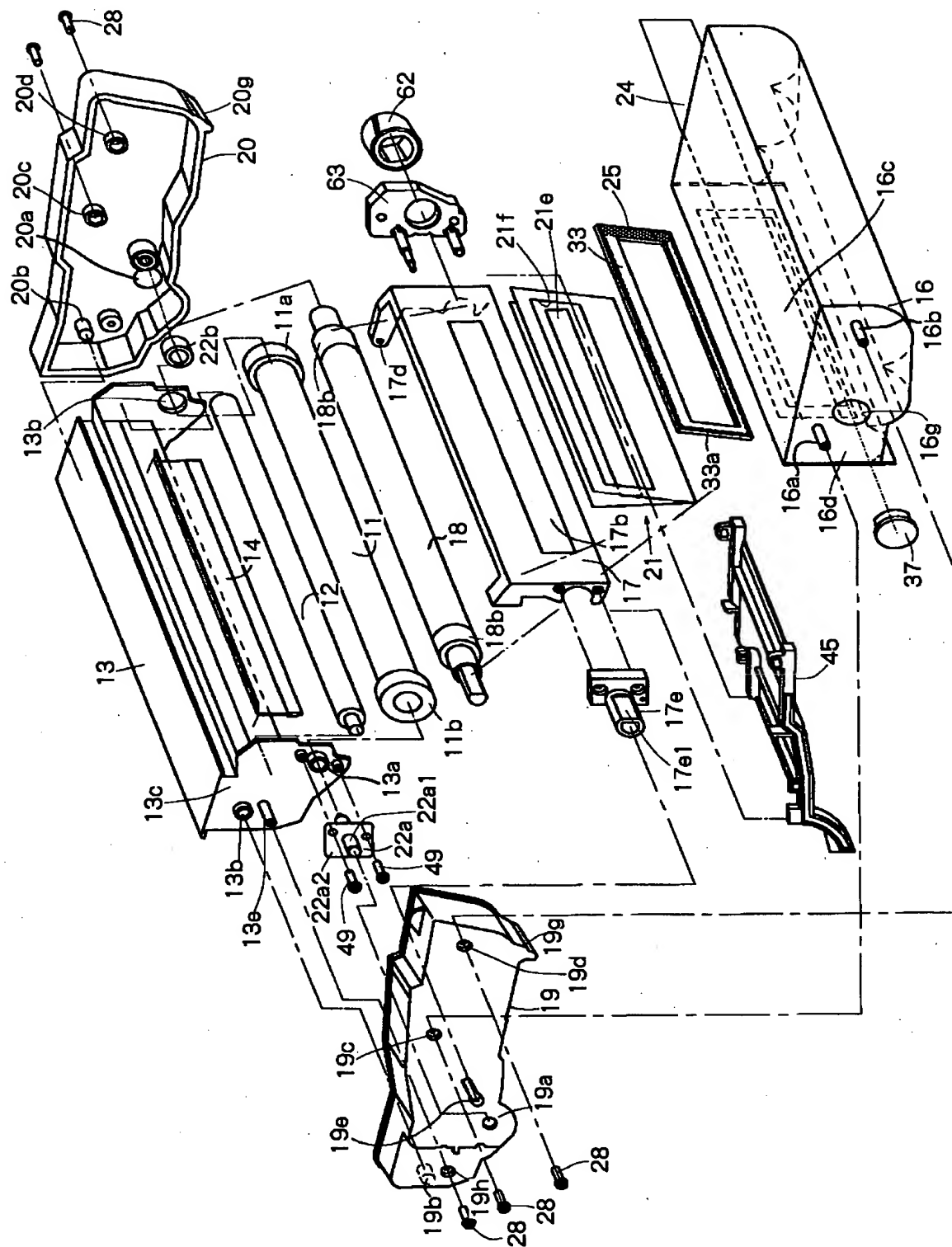
【図 5】



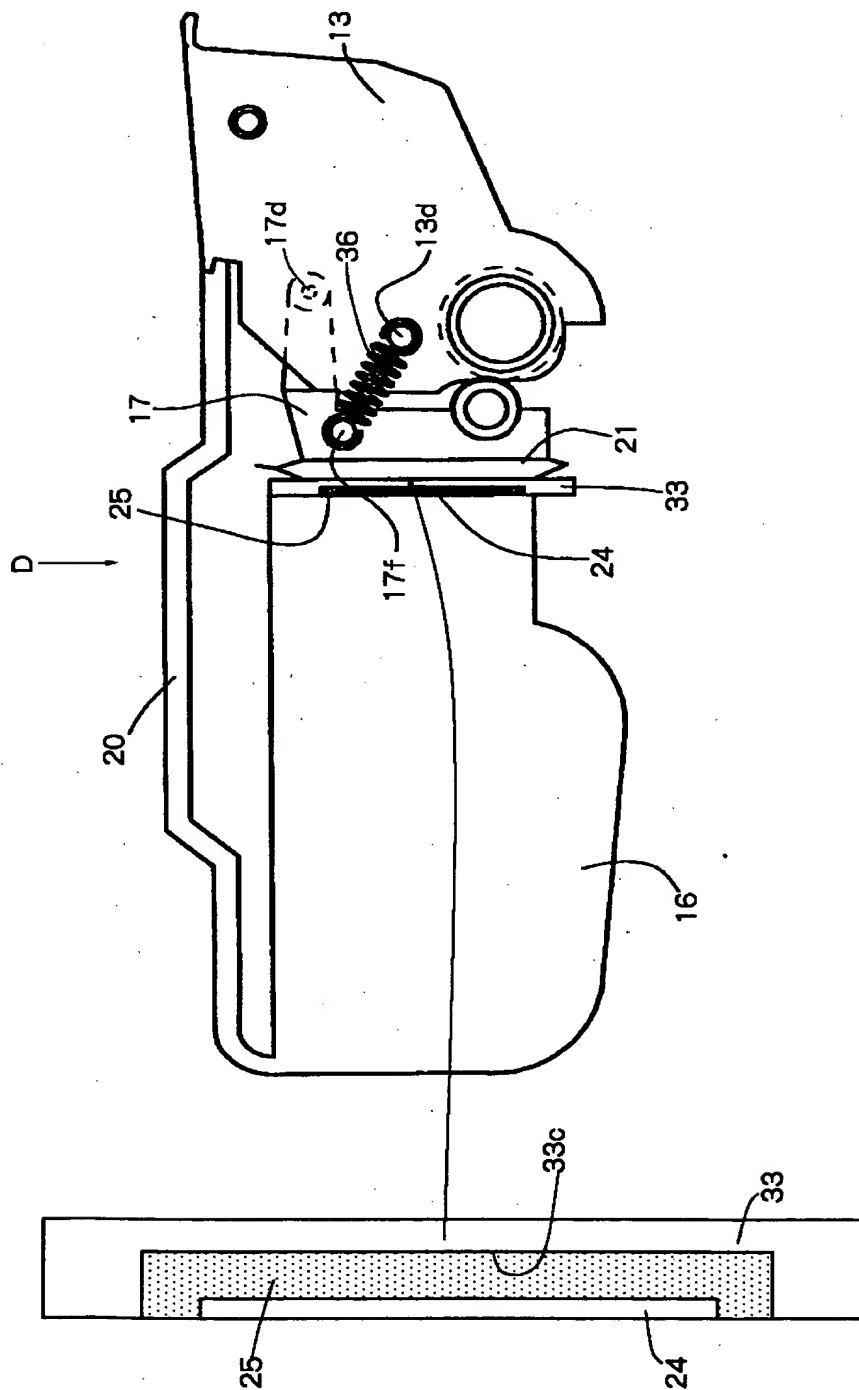
【図 6】



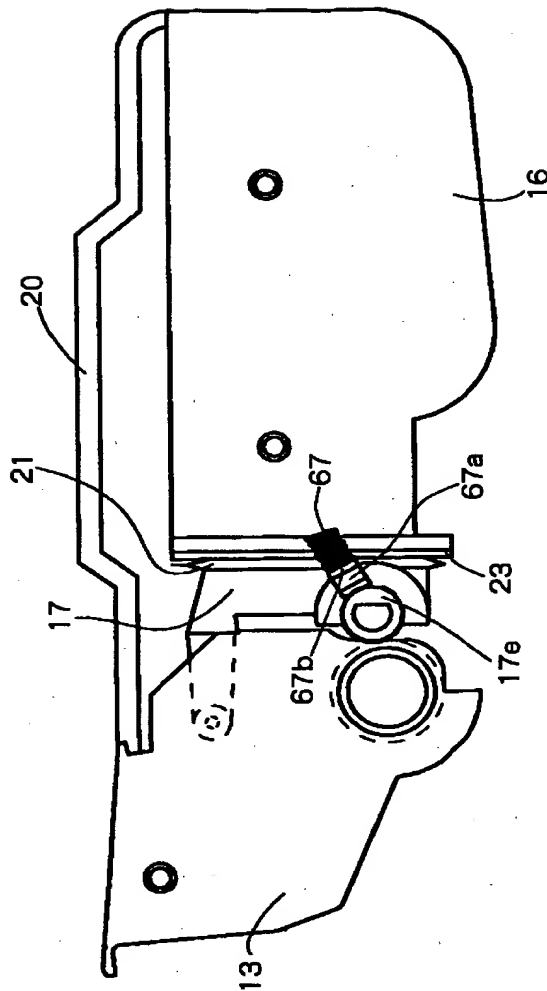
【図 7】



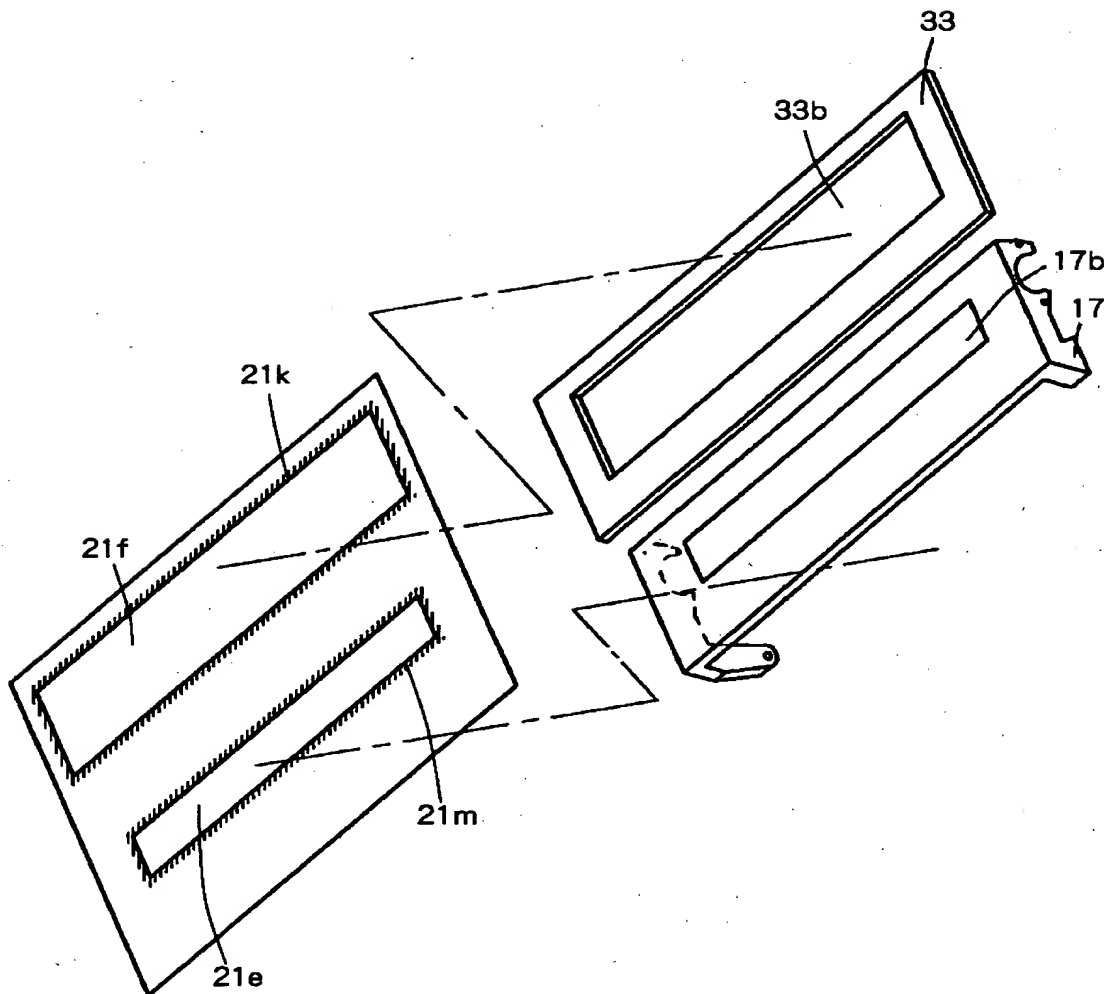
【図 8】



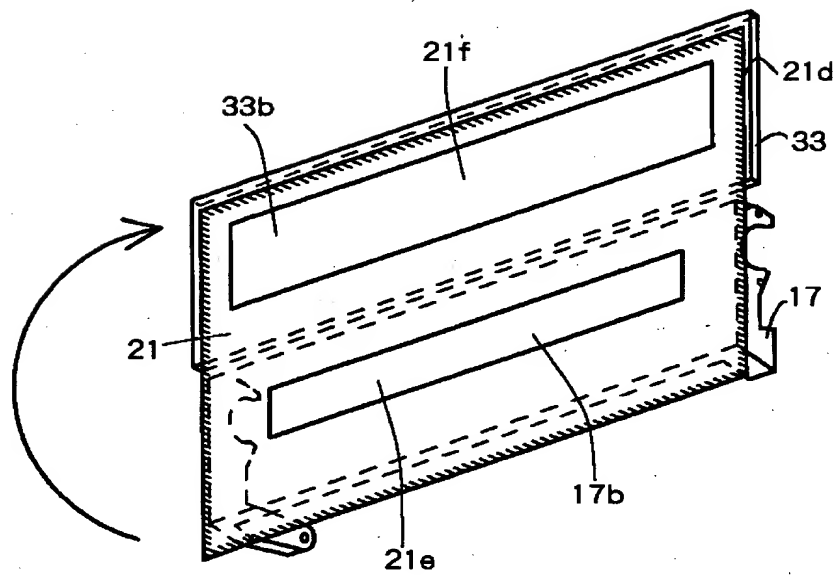
【図9】



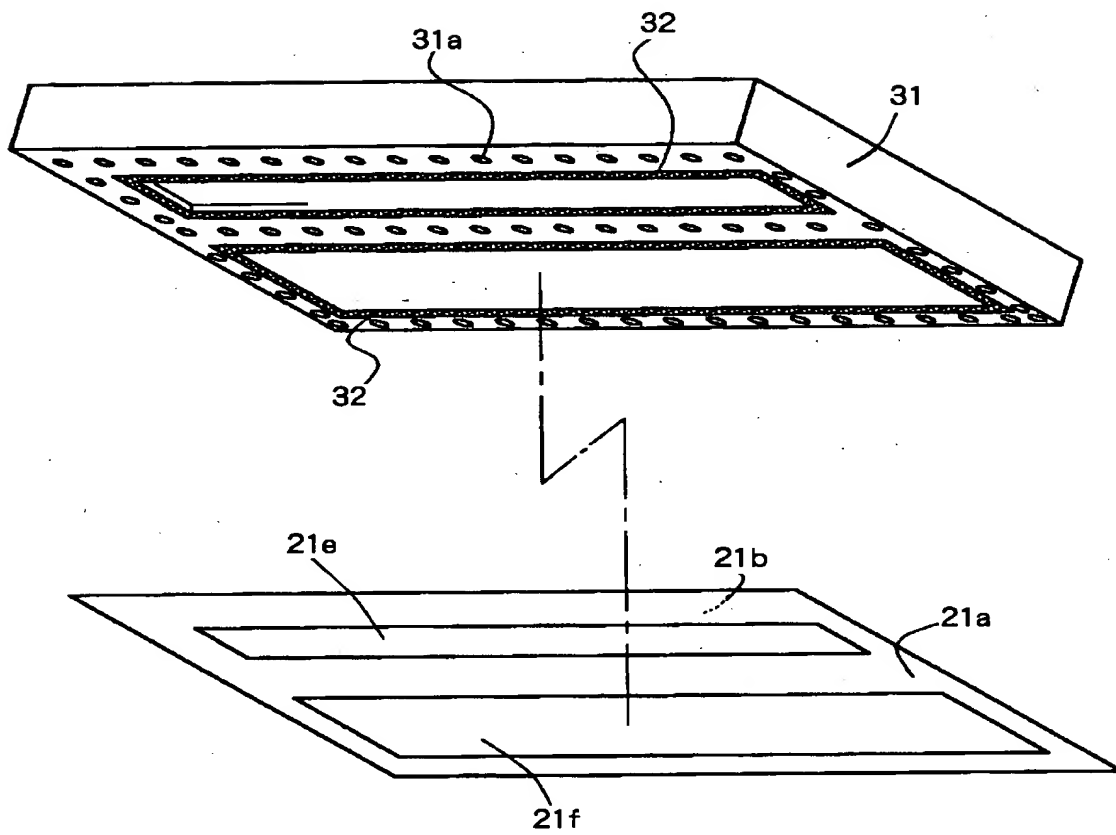
【図 10】



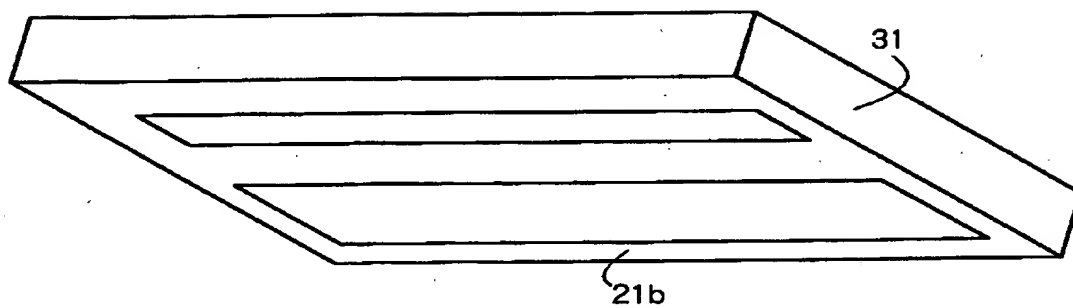
【図11】



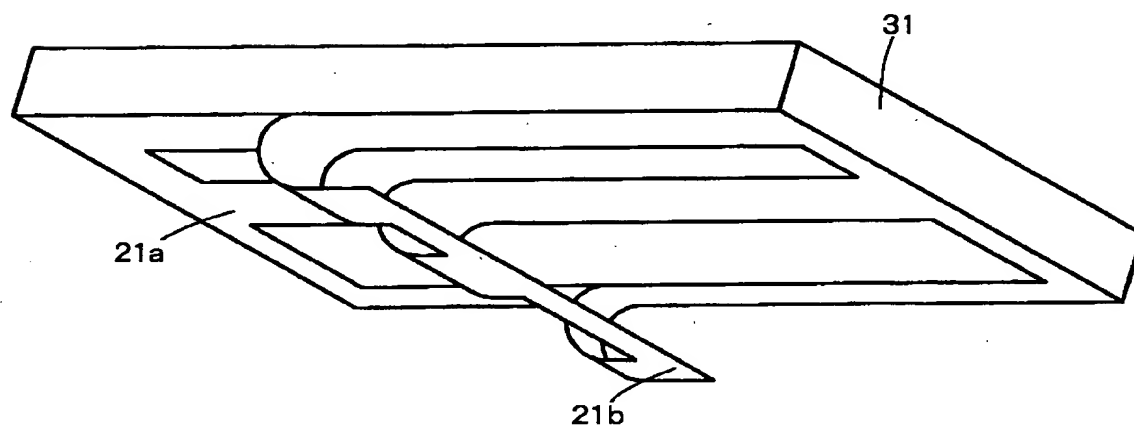
【図 12】



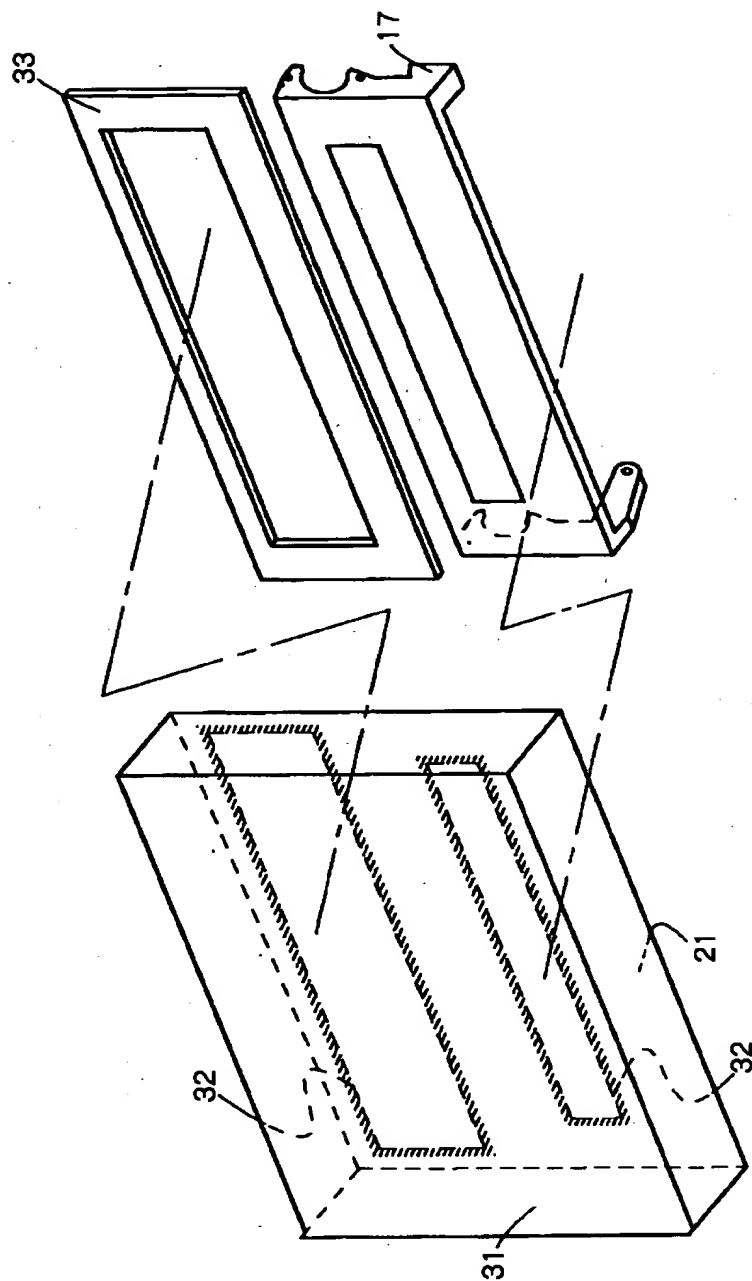
【図 13】



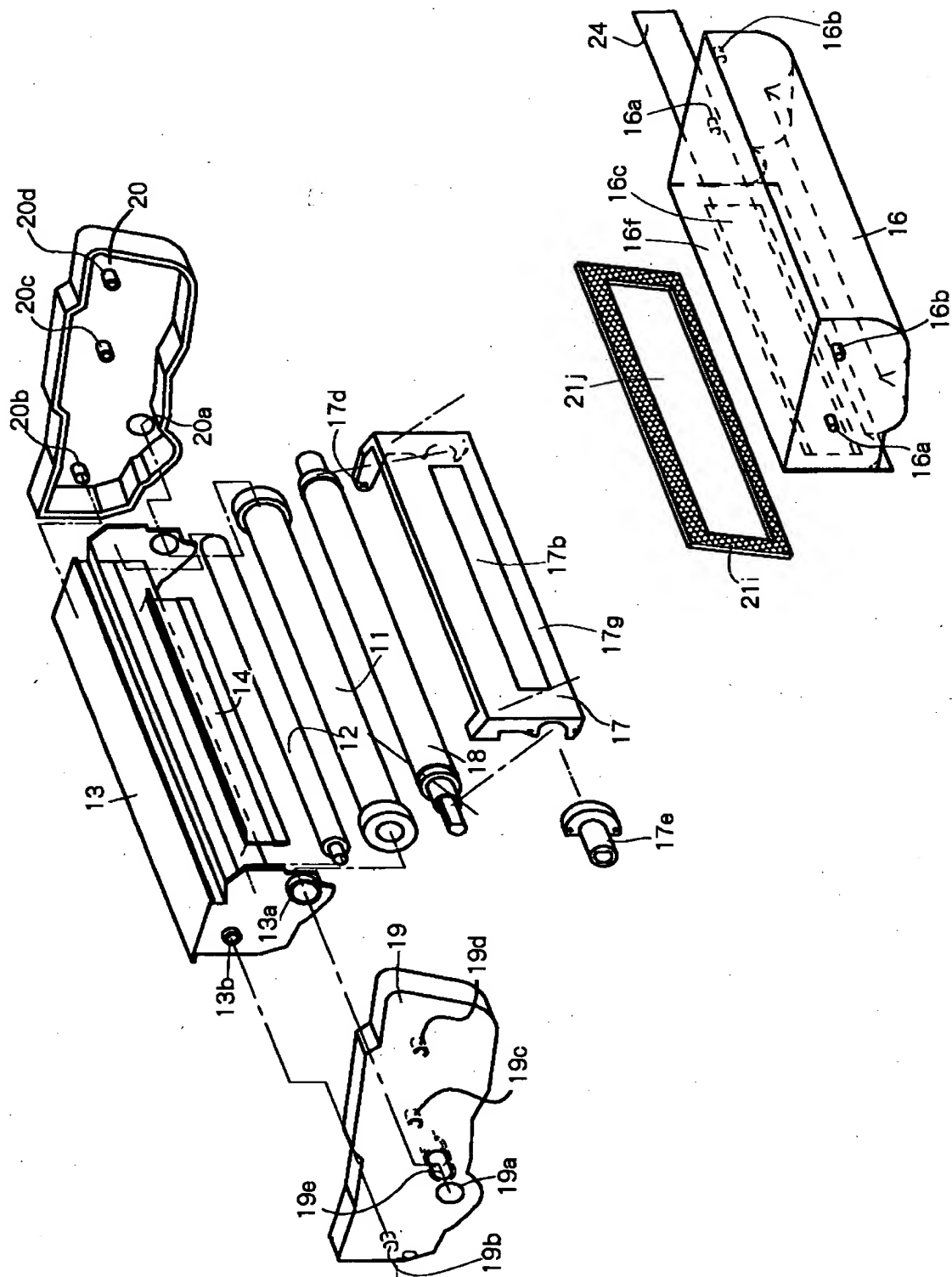
【図 14】



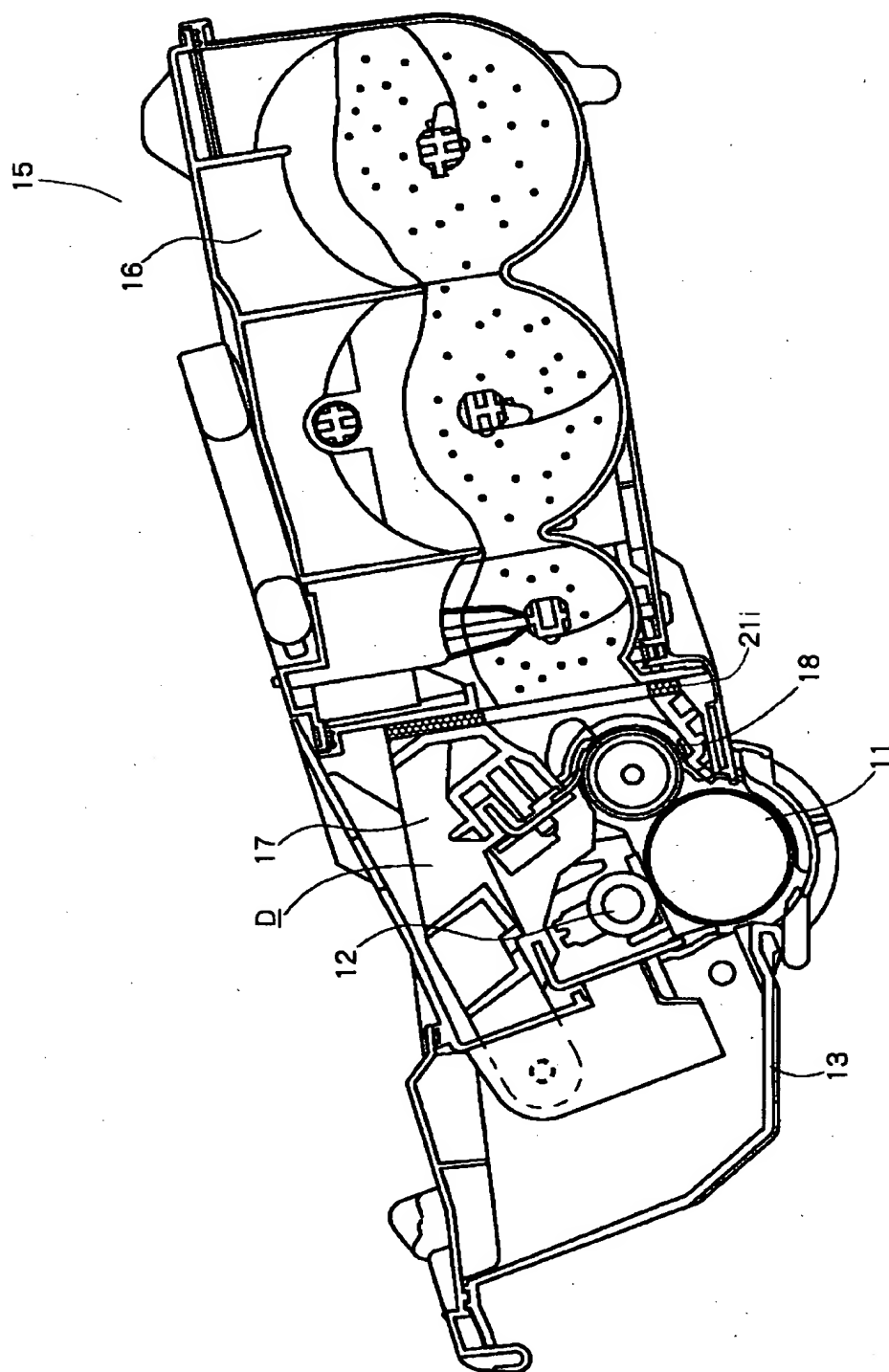
【図15】



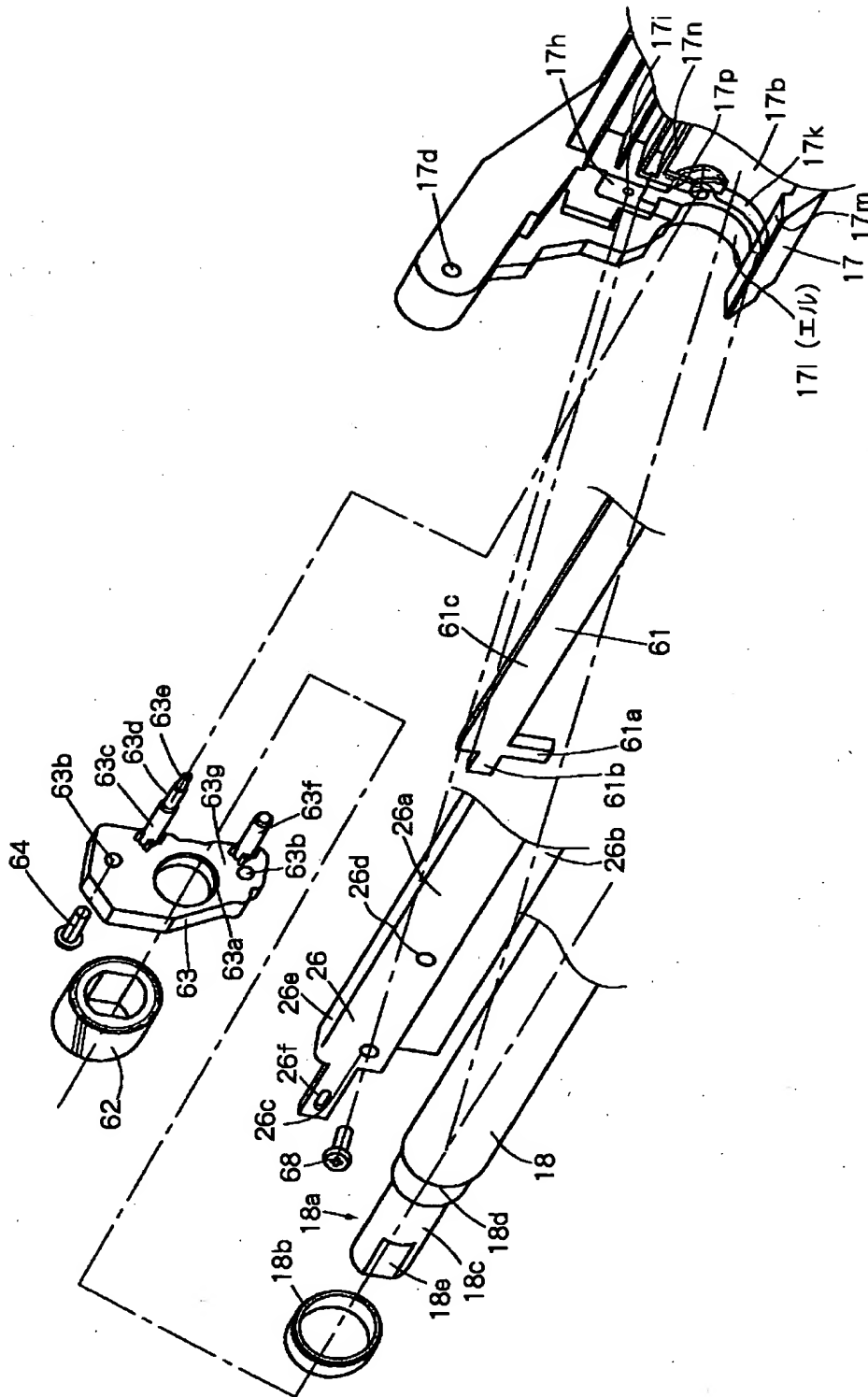
【図 16】



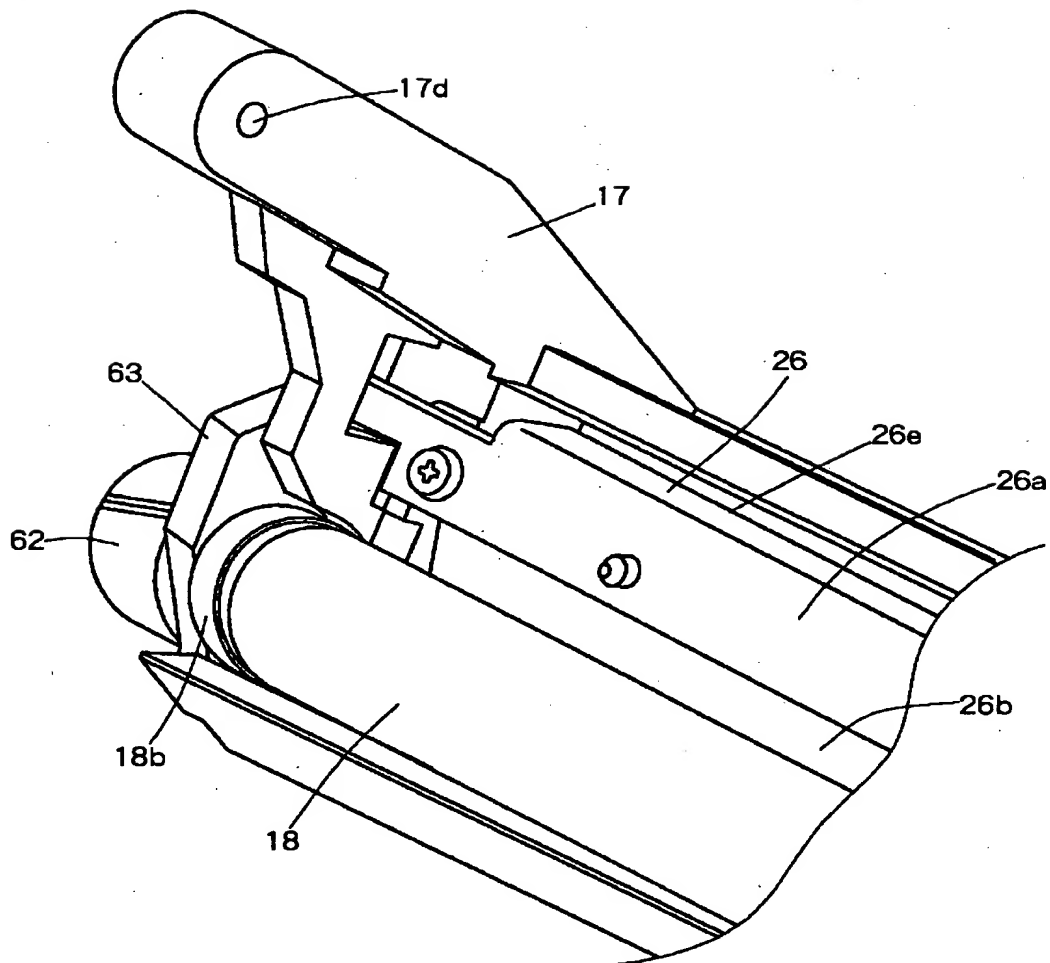
【図 17】



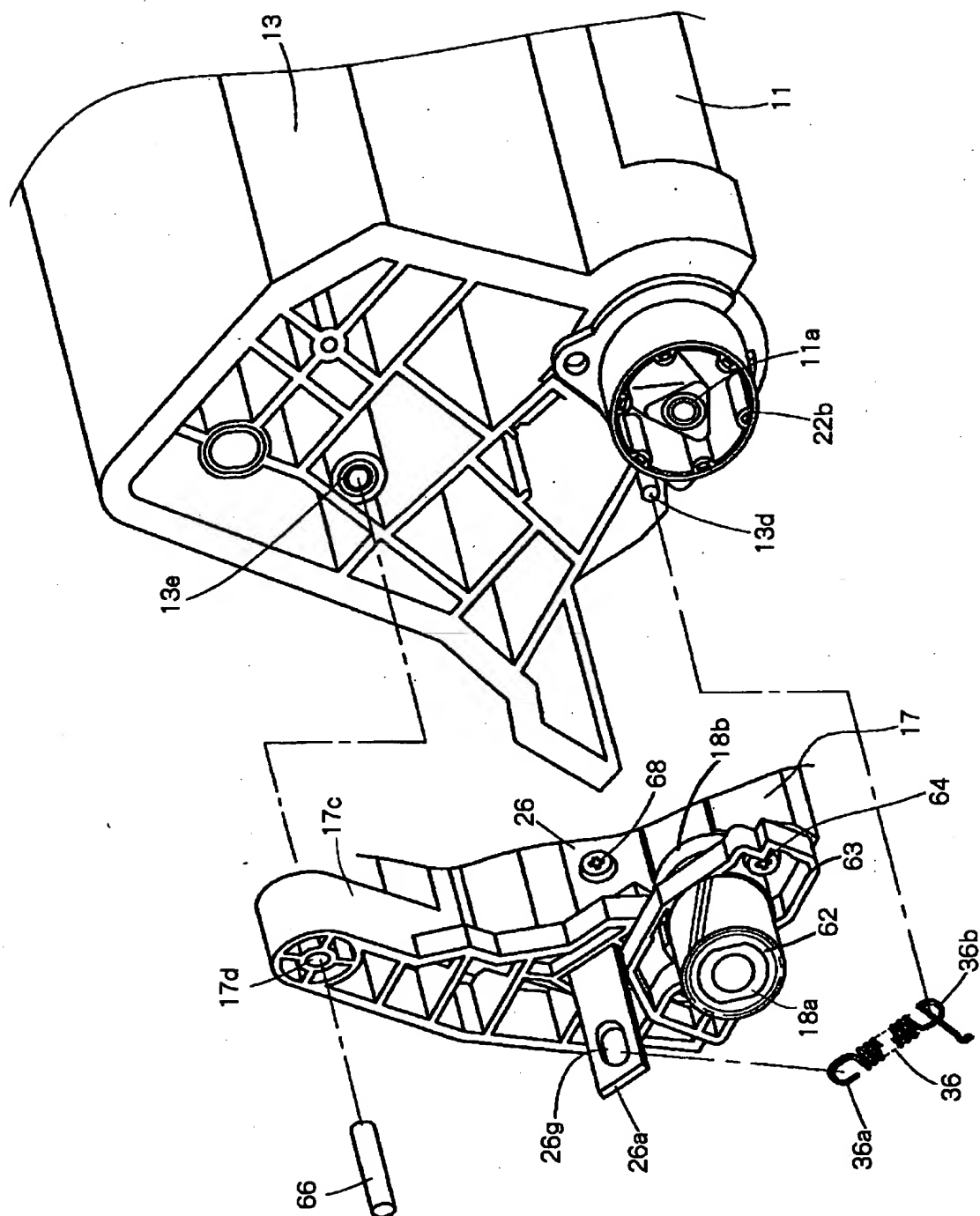
【図 18】



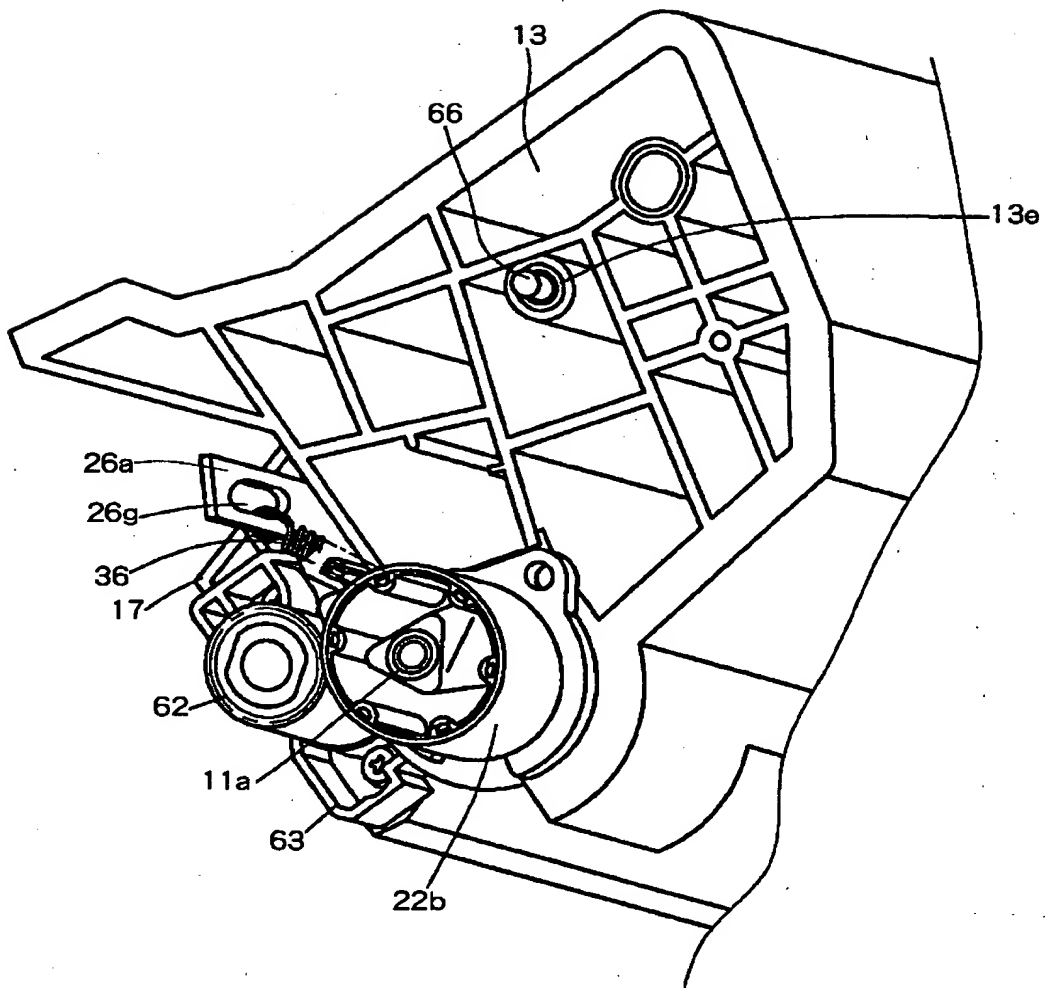
【図 19】



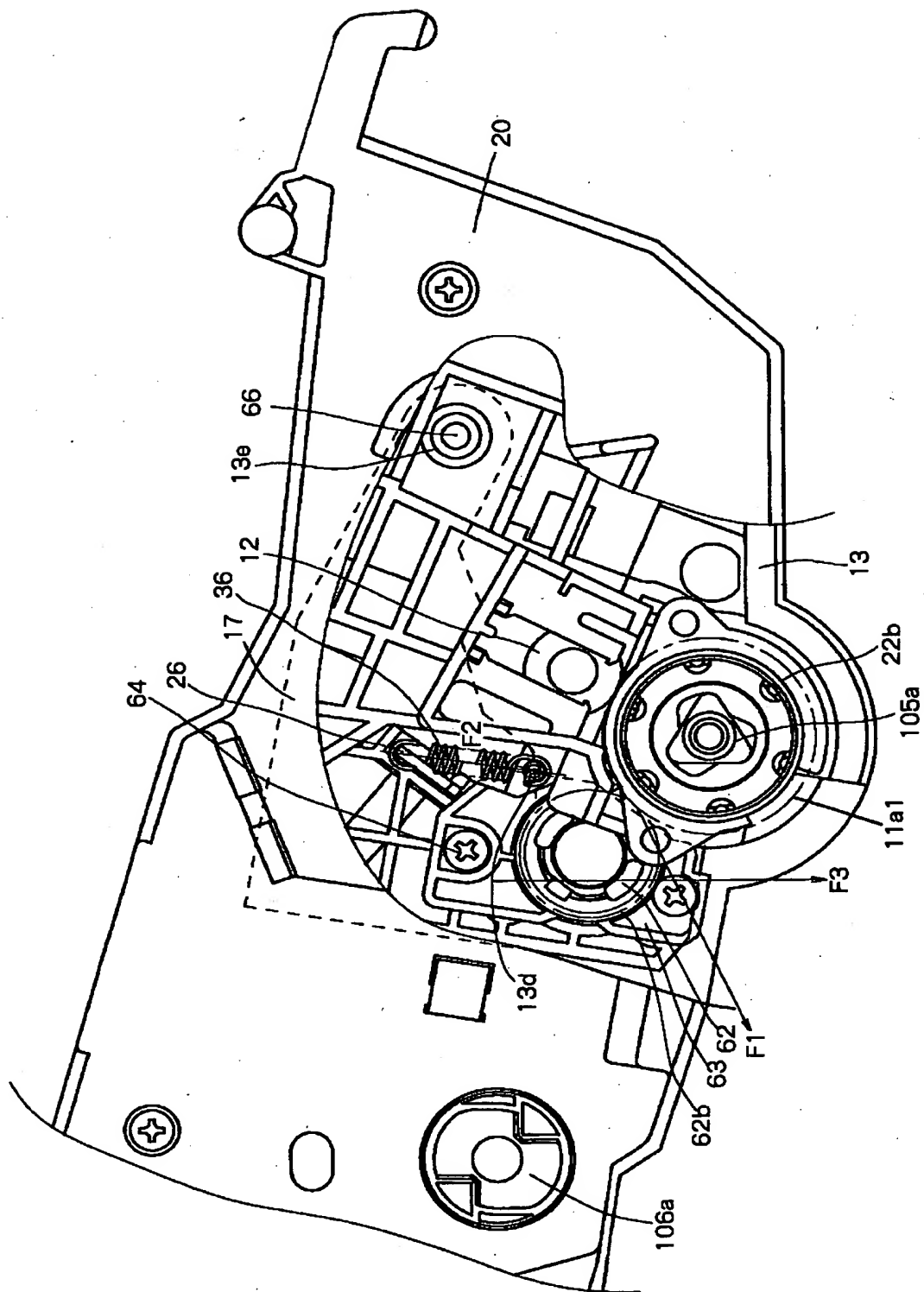
【図 20】



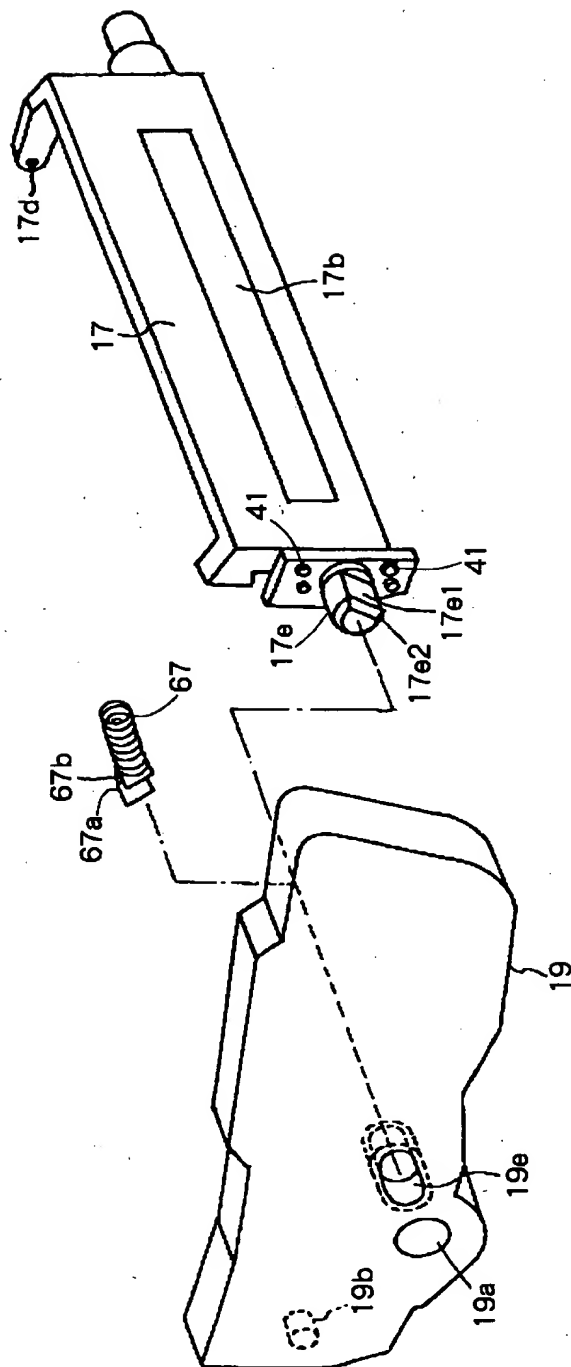
【図 21】



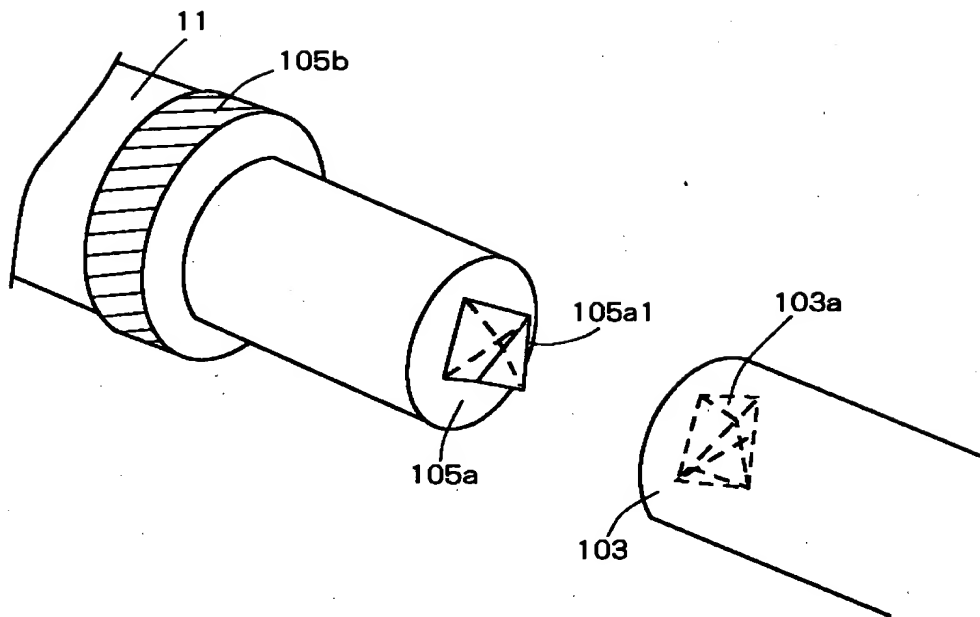
【图 2 2】



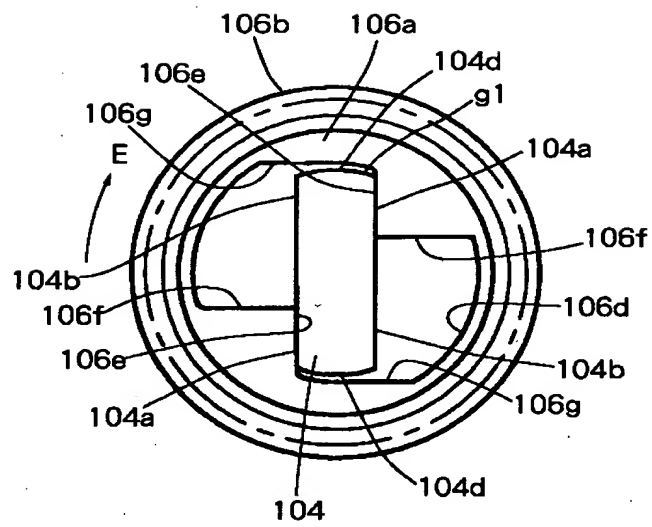
【図 23】



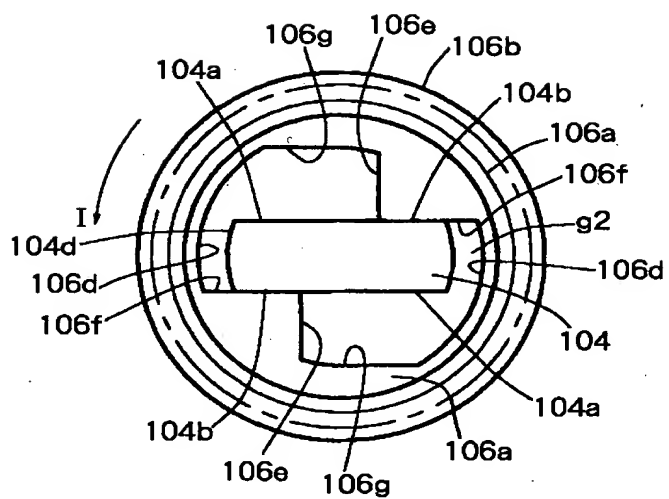
【図24】



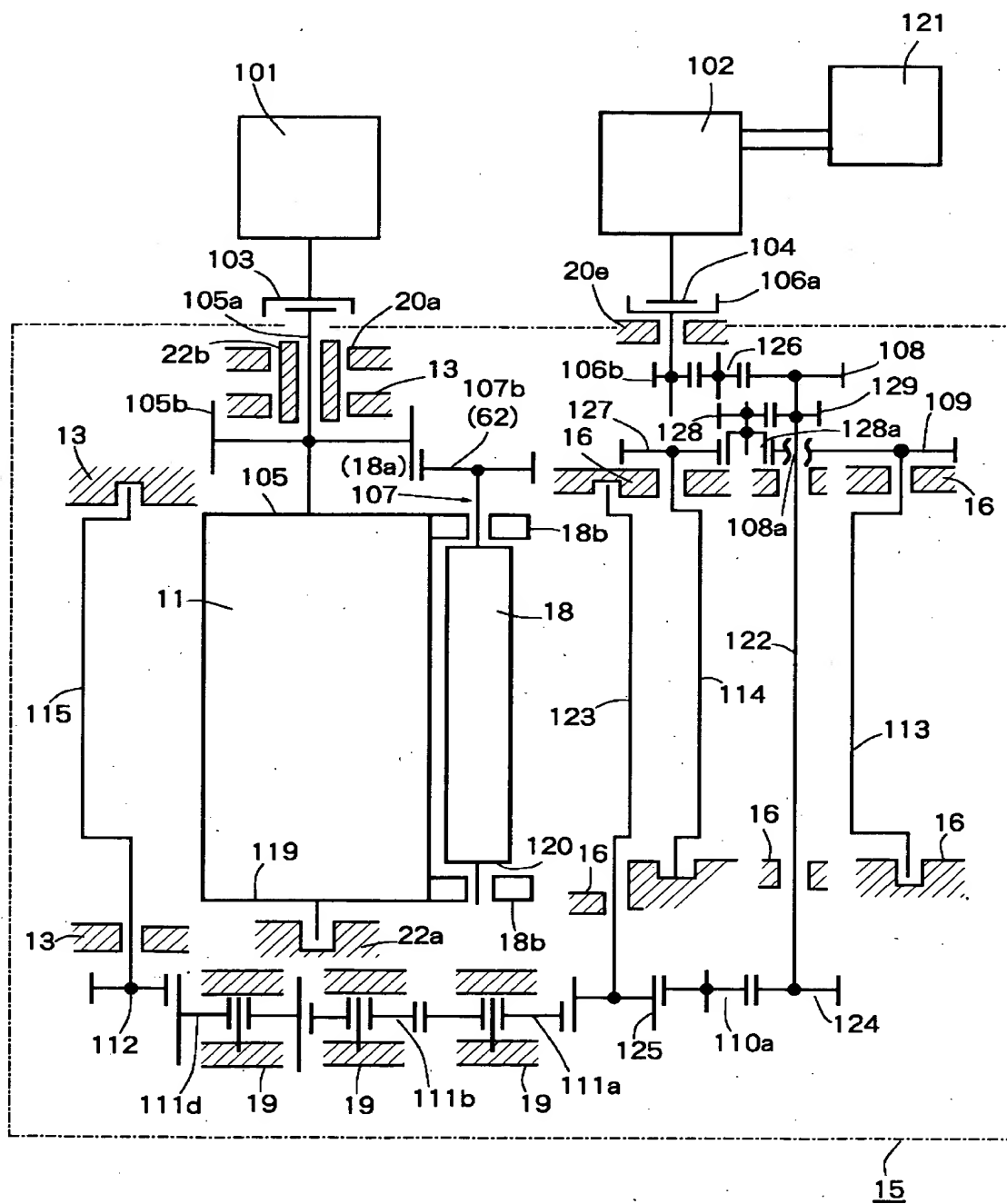
【図 2 5】



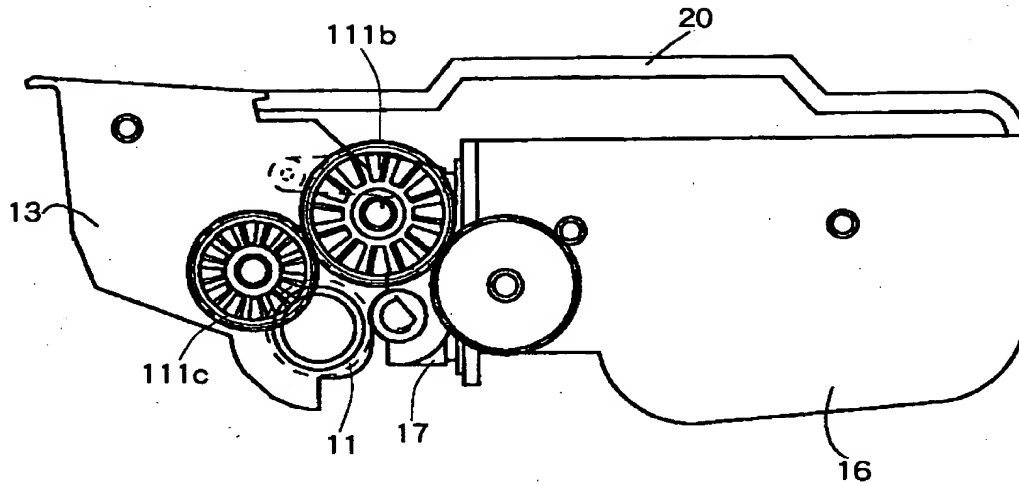
【図 2 6】



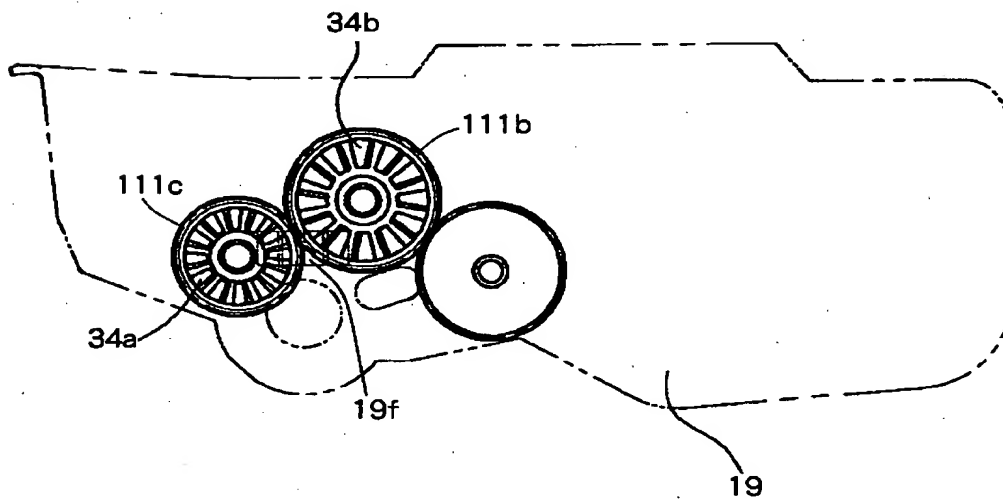
【図 2 7】



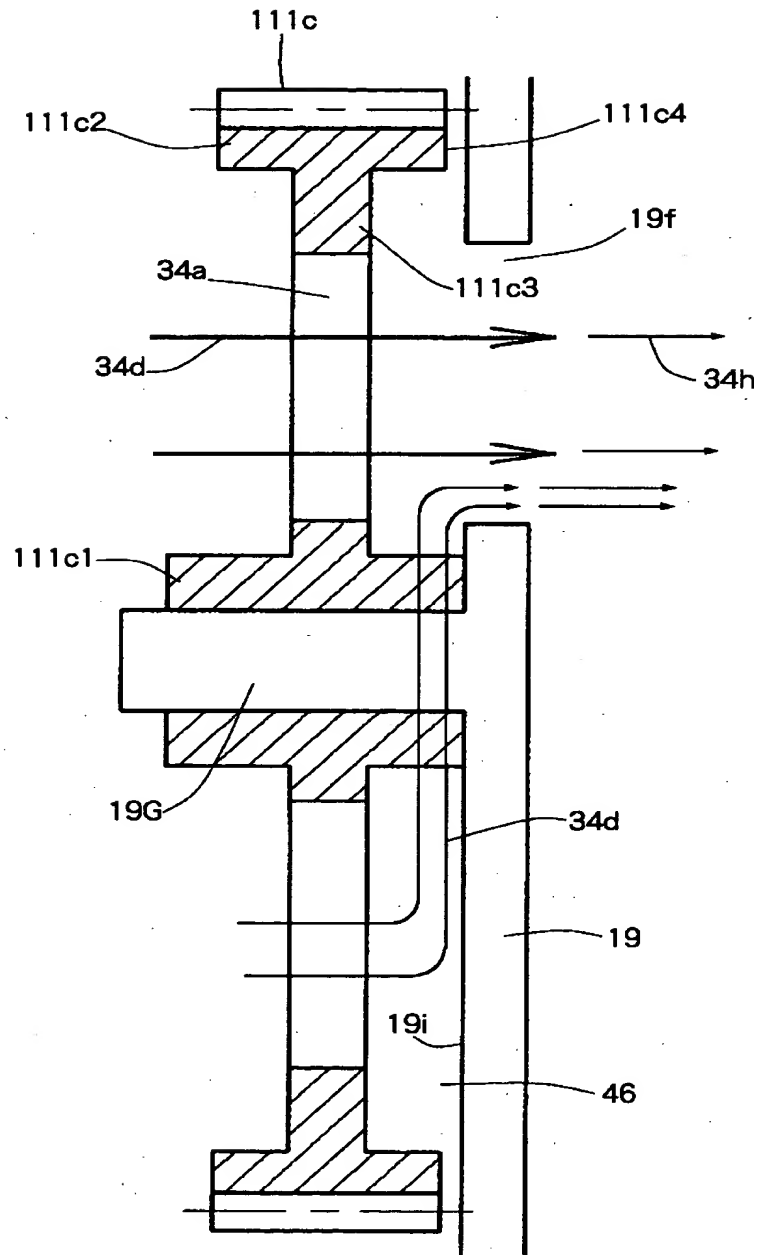
【図 28】



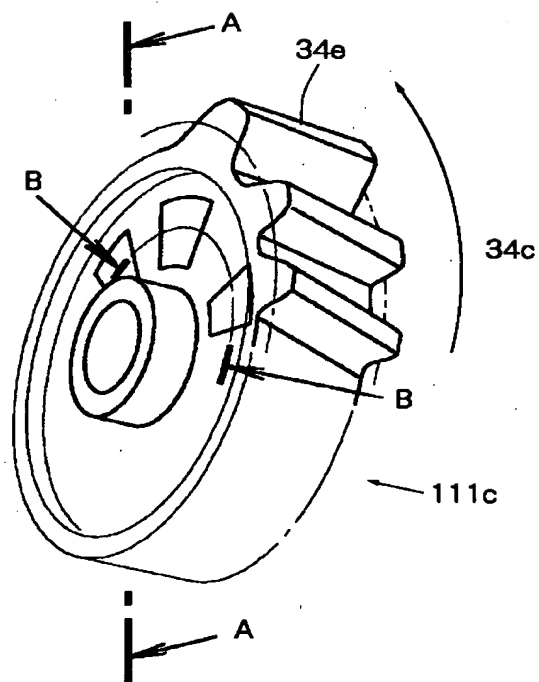
【図 29】



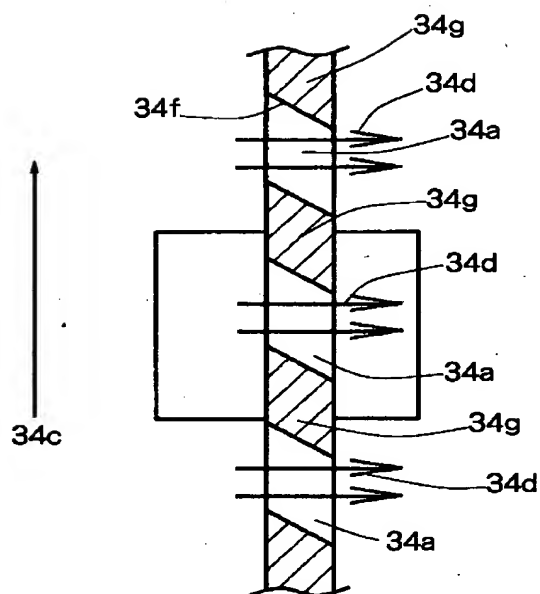
【図30】



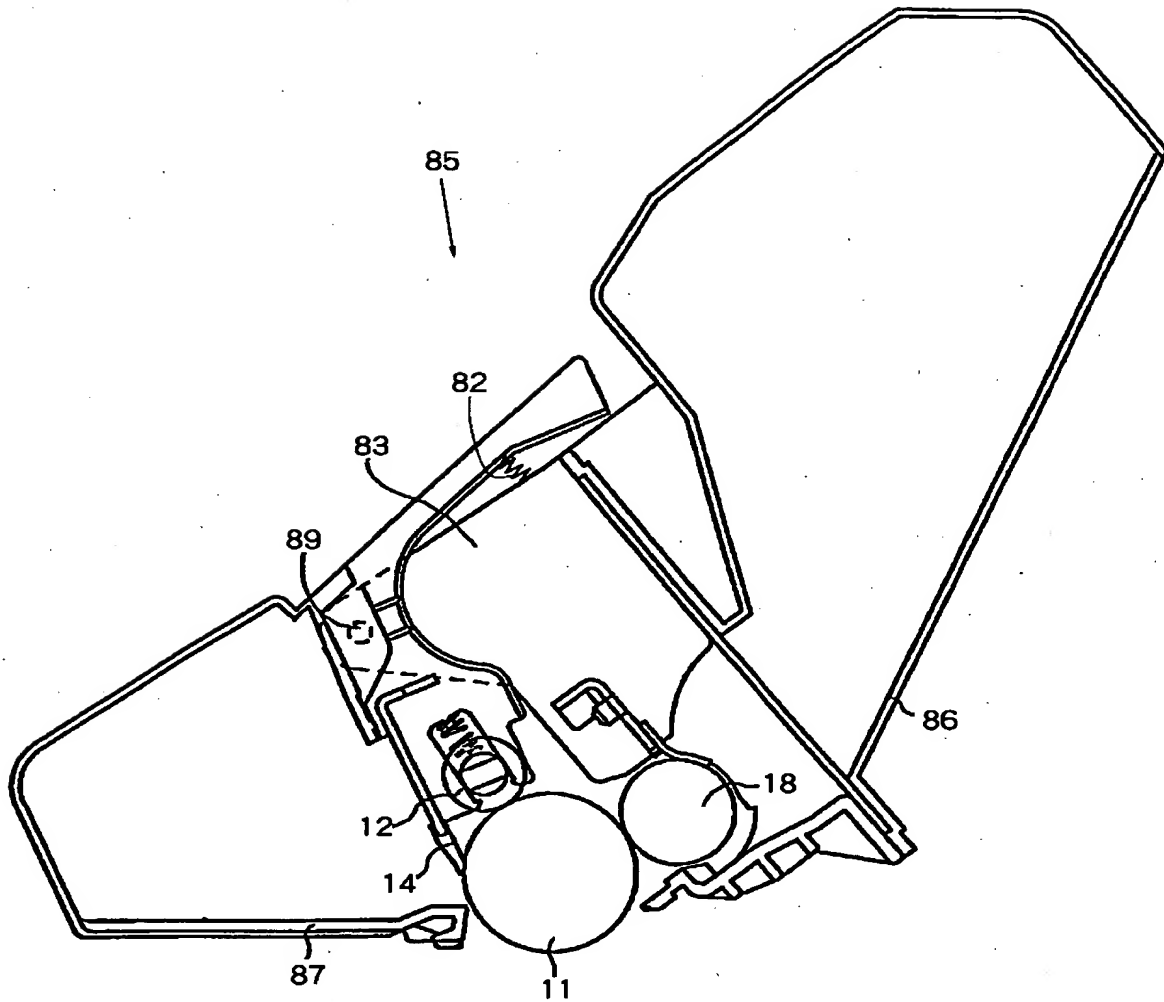
【図 31】



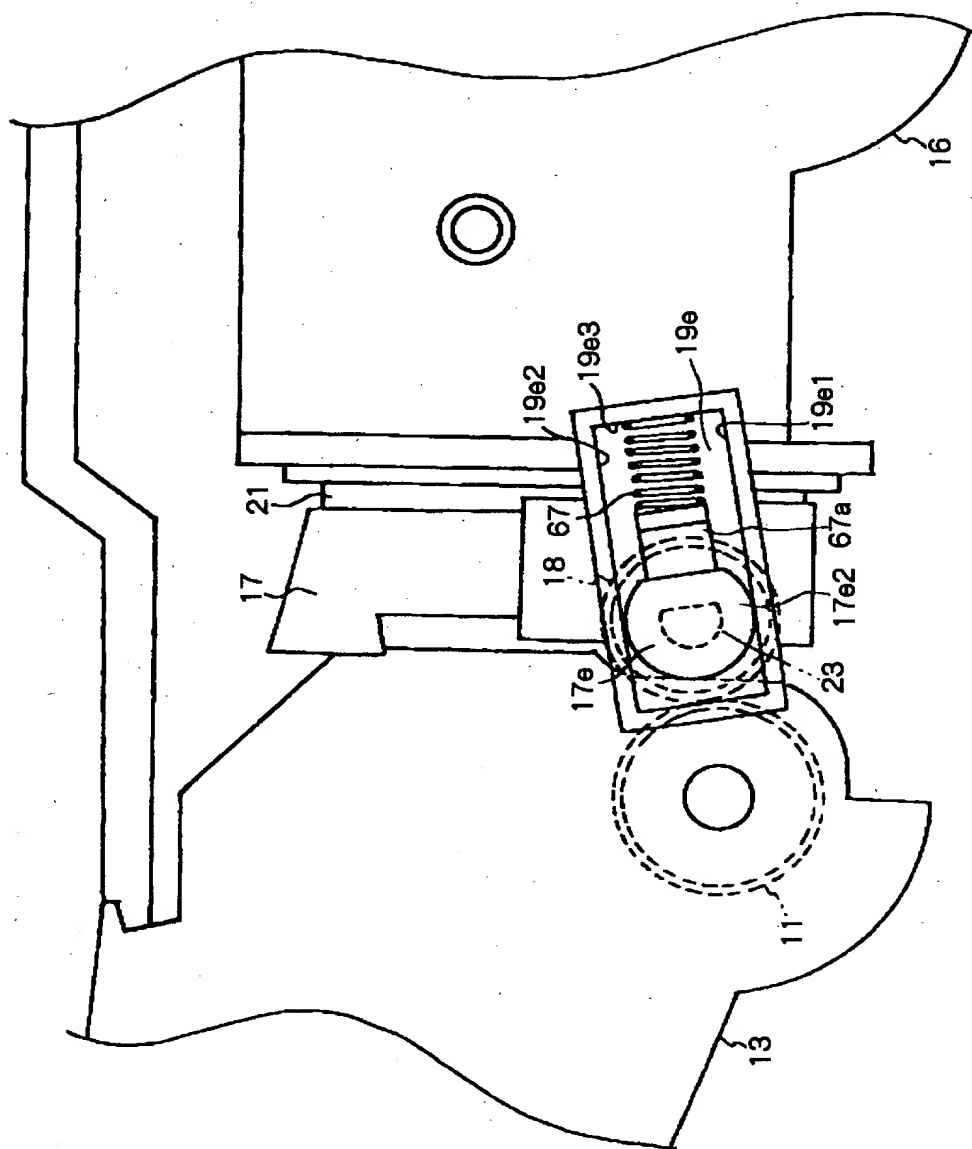
【図 32】



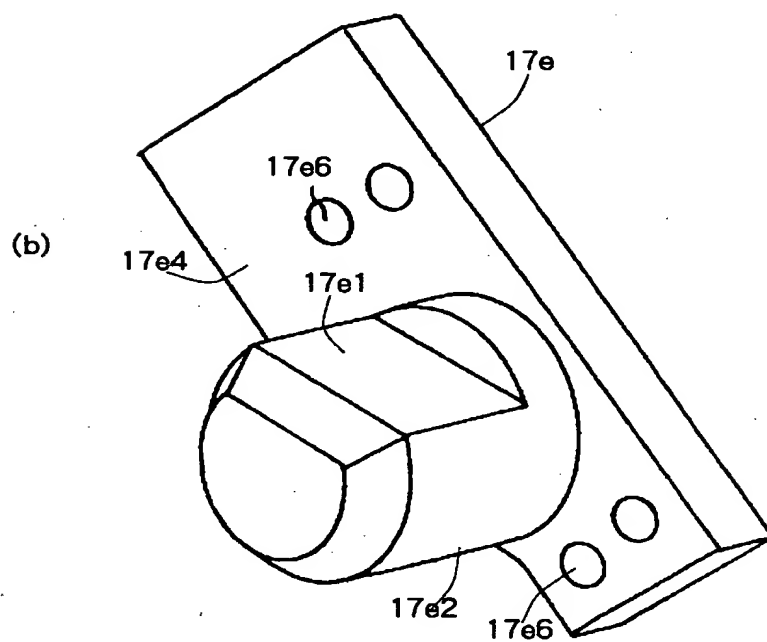
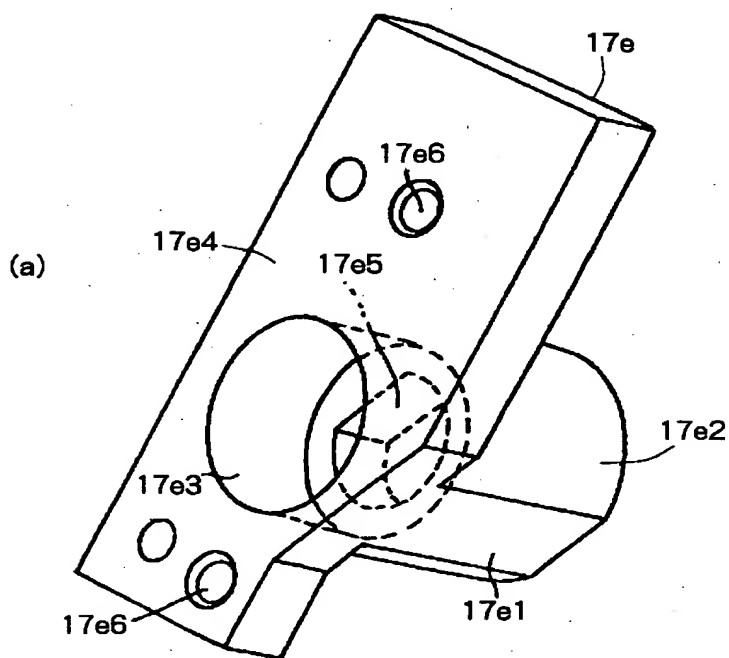
【図 33】



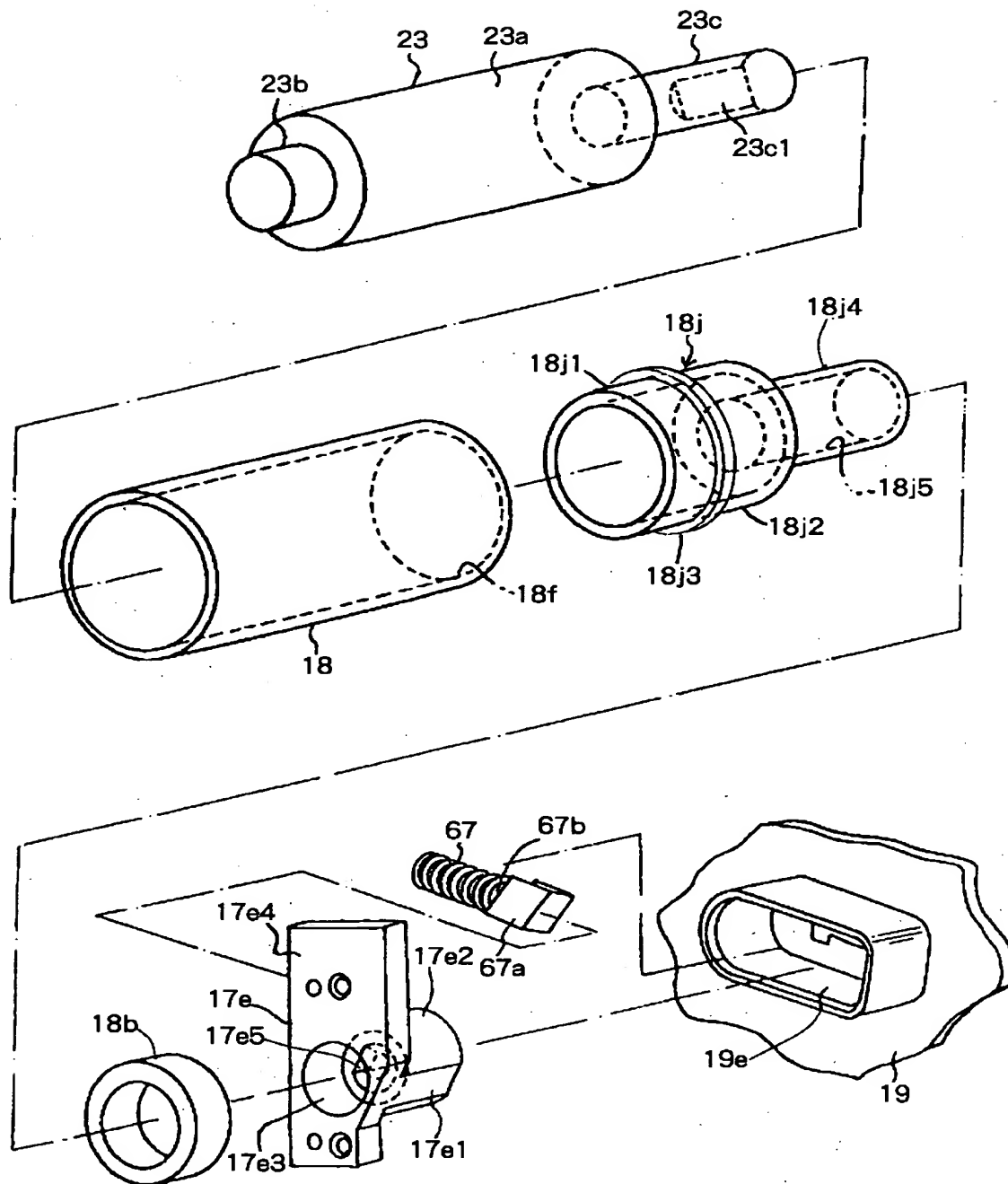
【図 34】



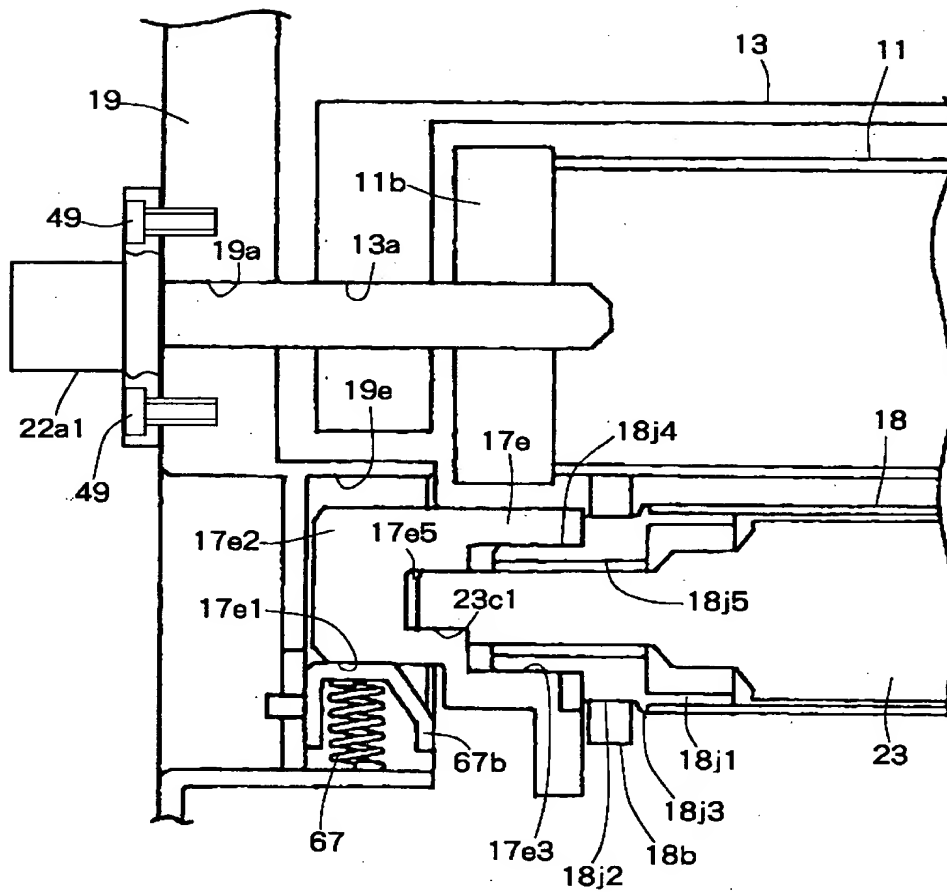
【図 35】



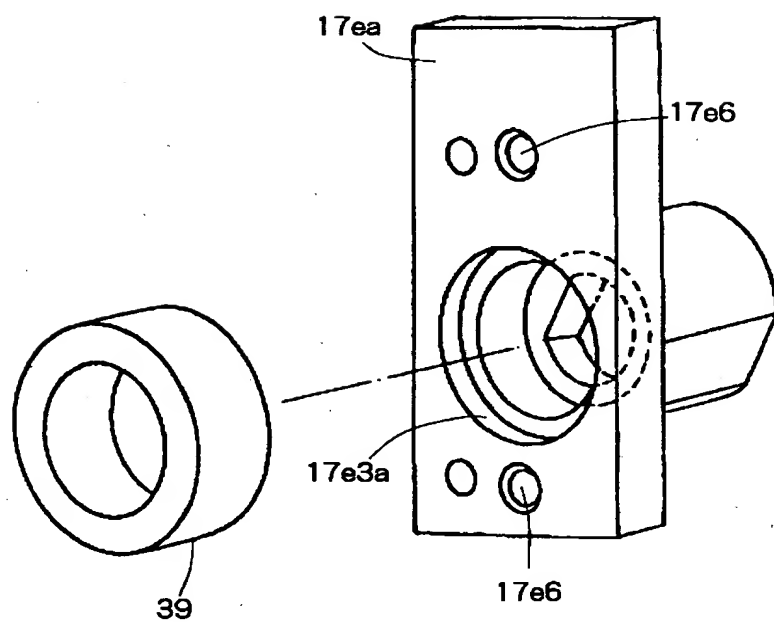
【図 36】



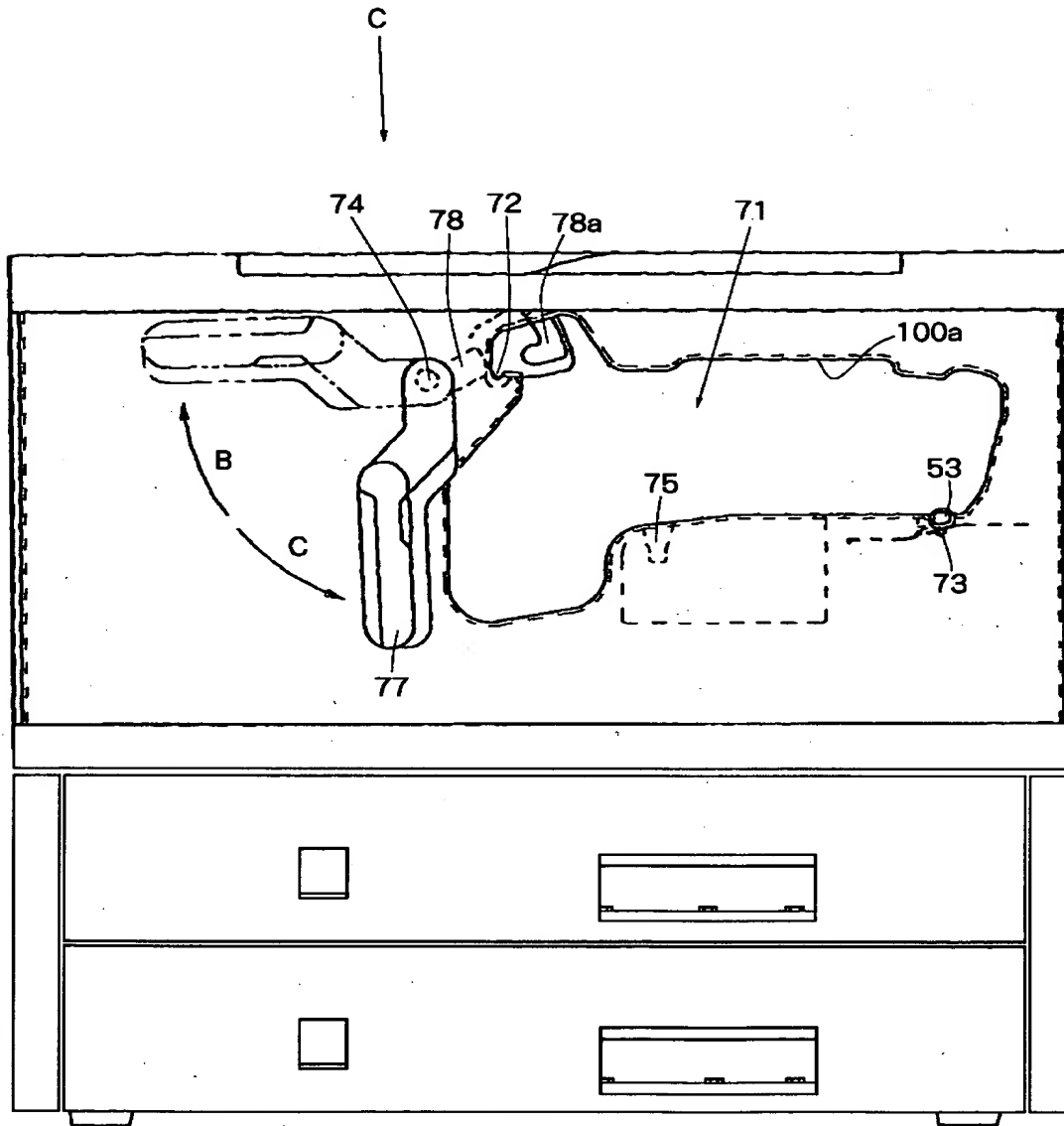
【図 37】



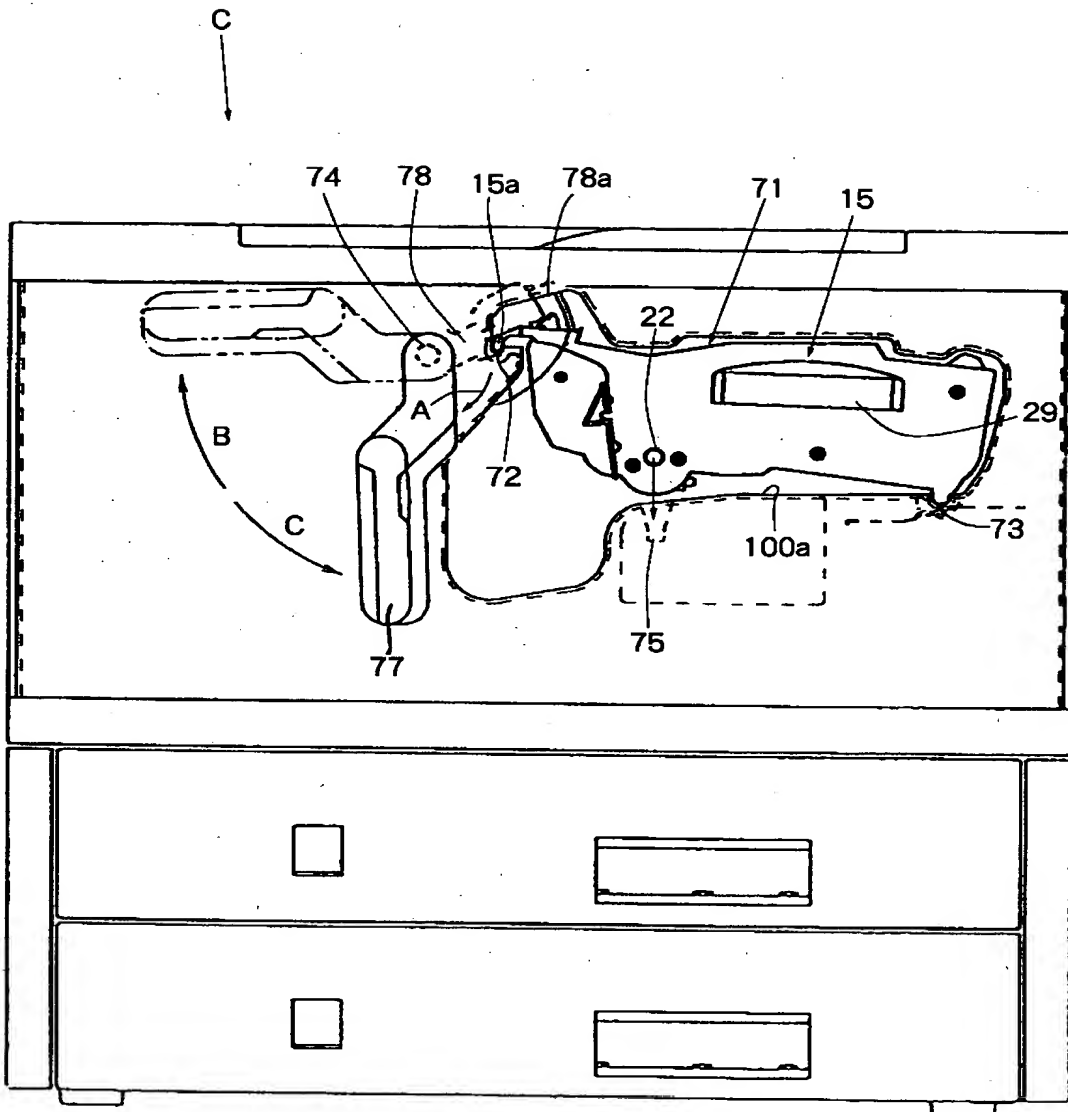
【図 38】



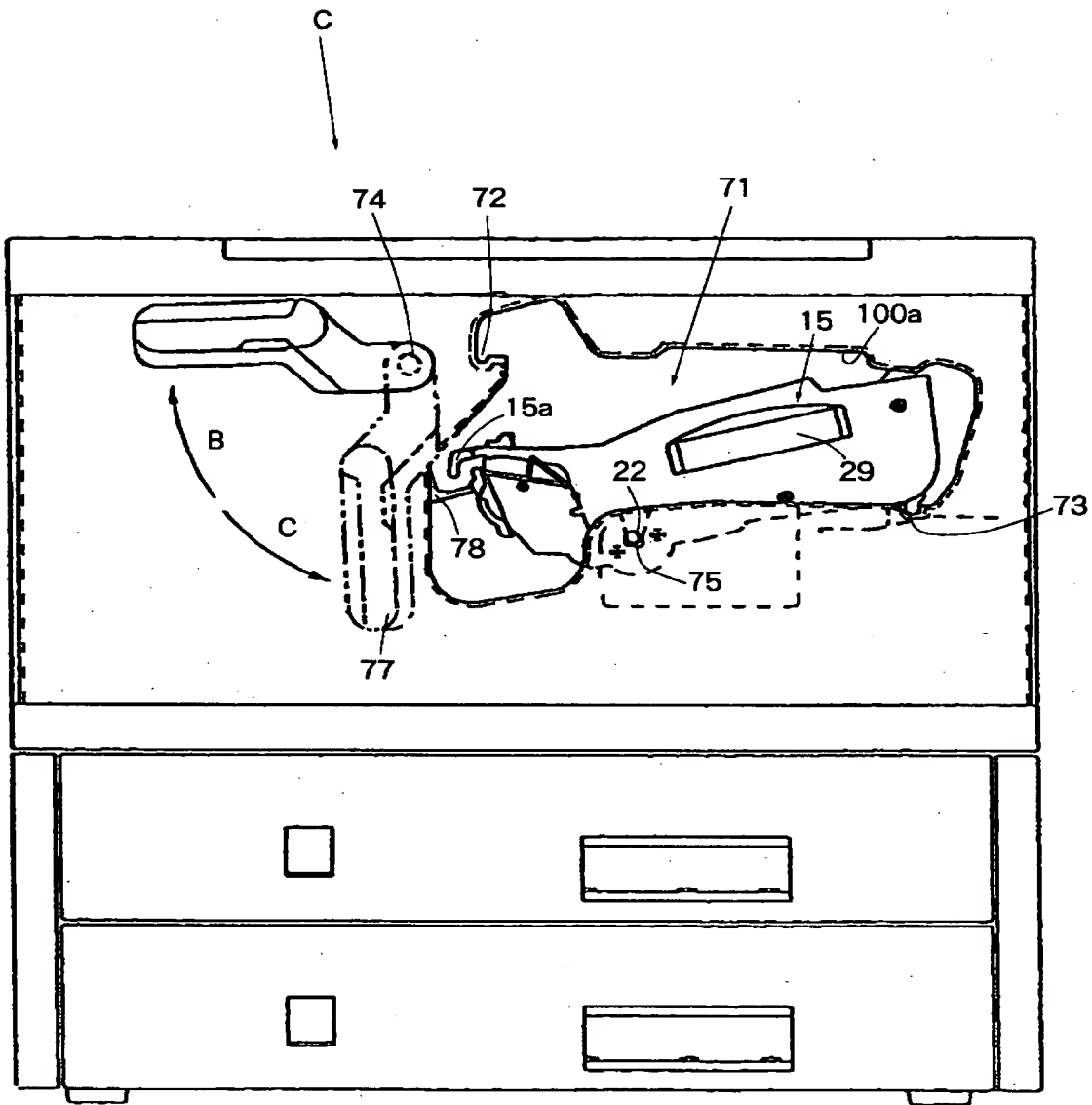
【図39】



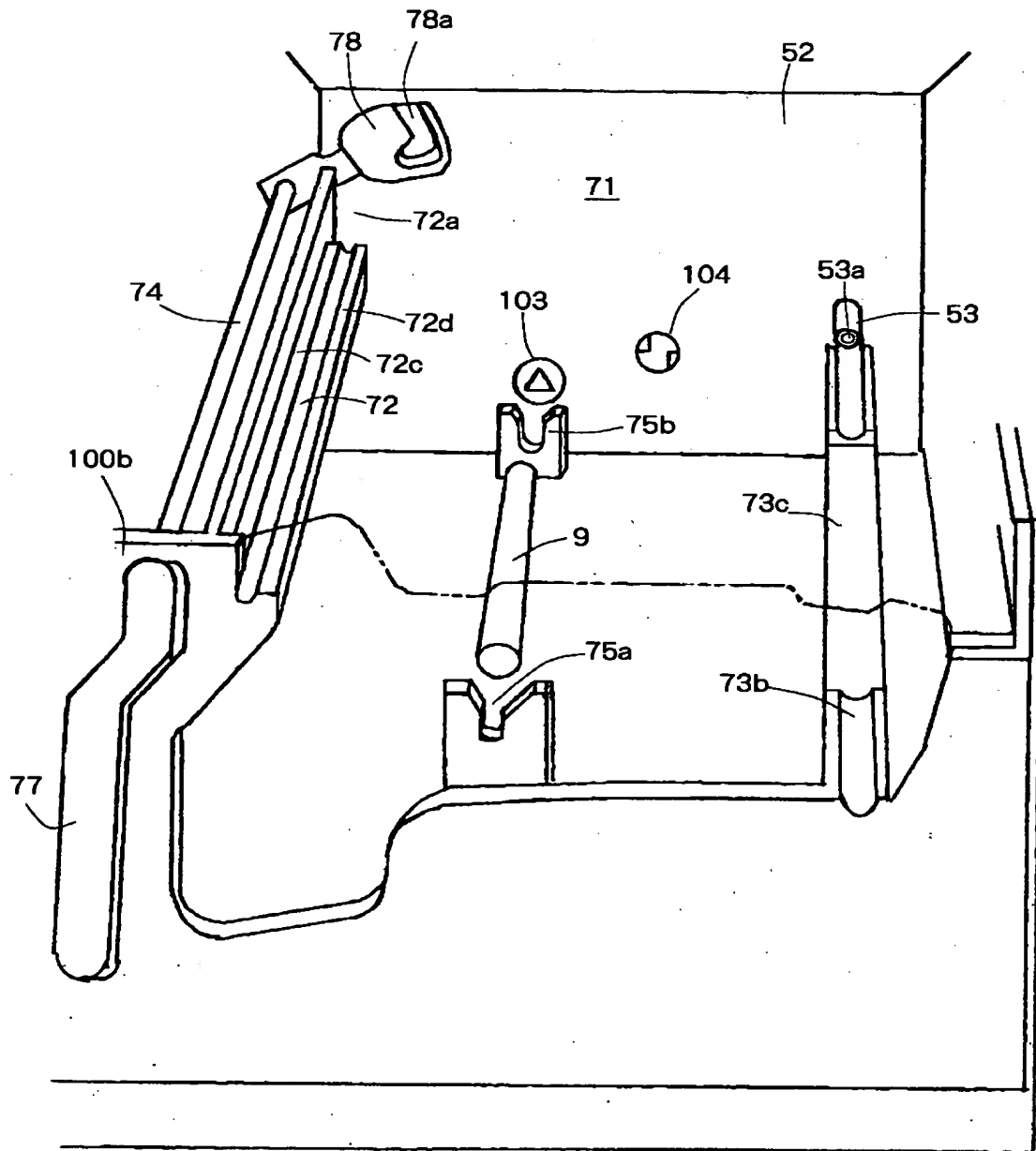
【図40】



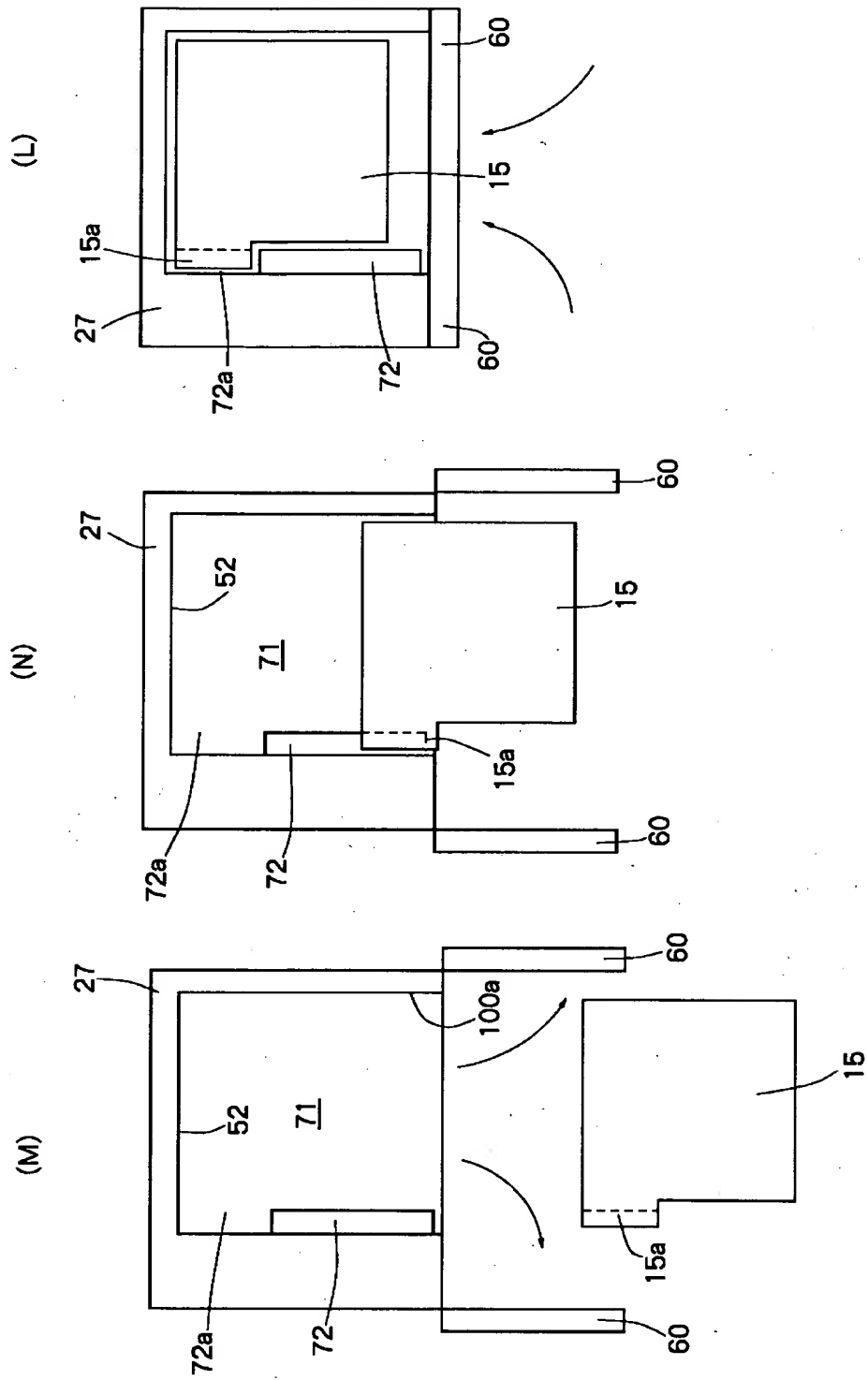
【図 41】



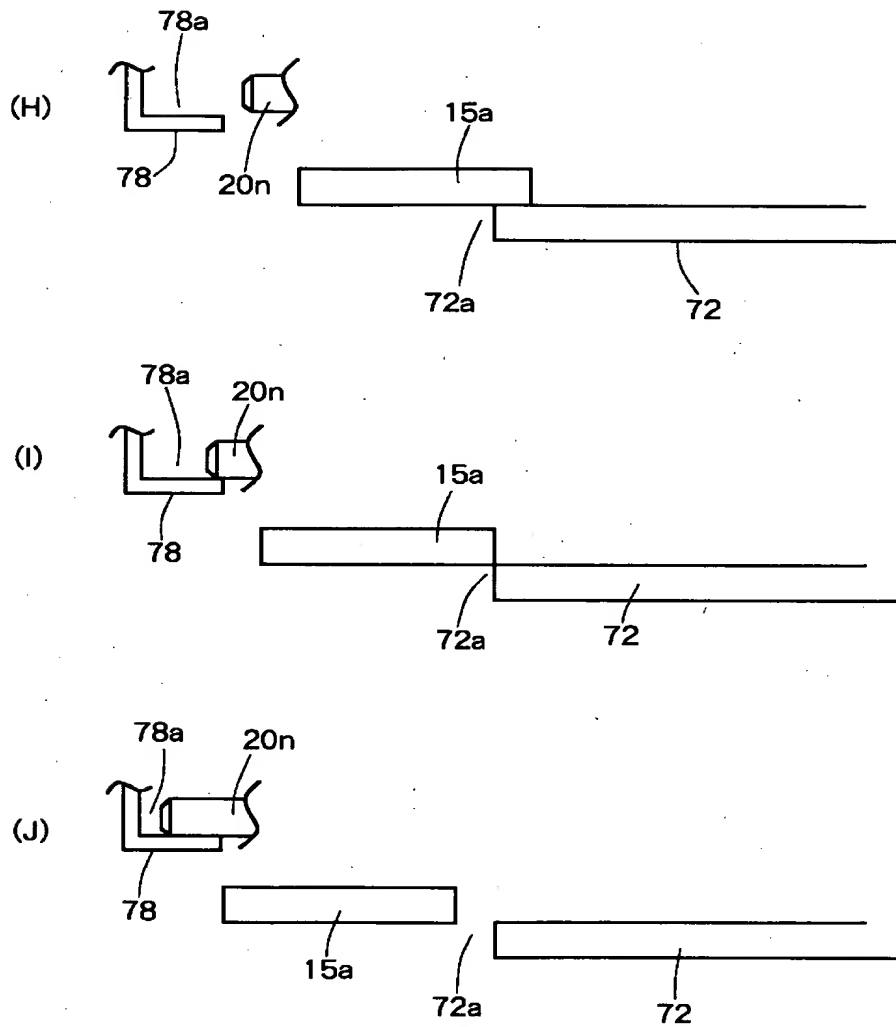
【図 4 2】



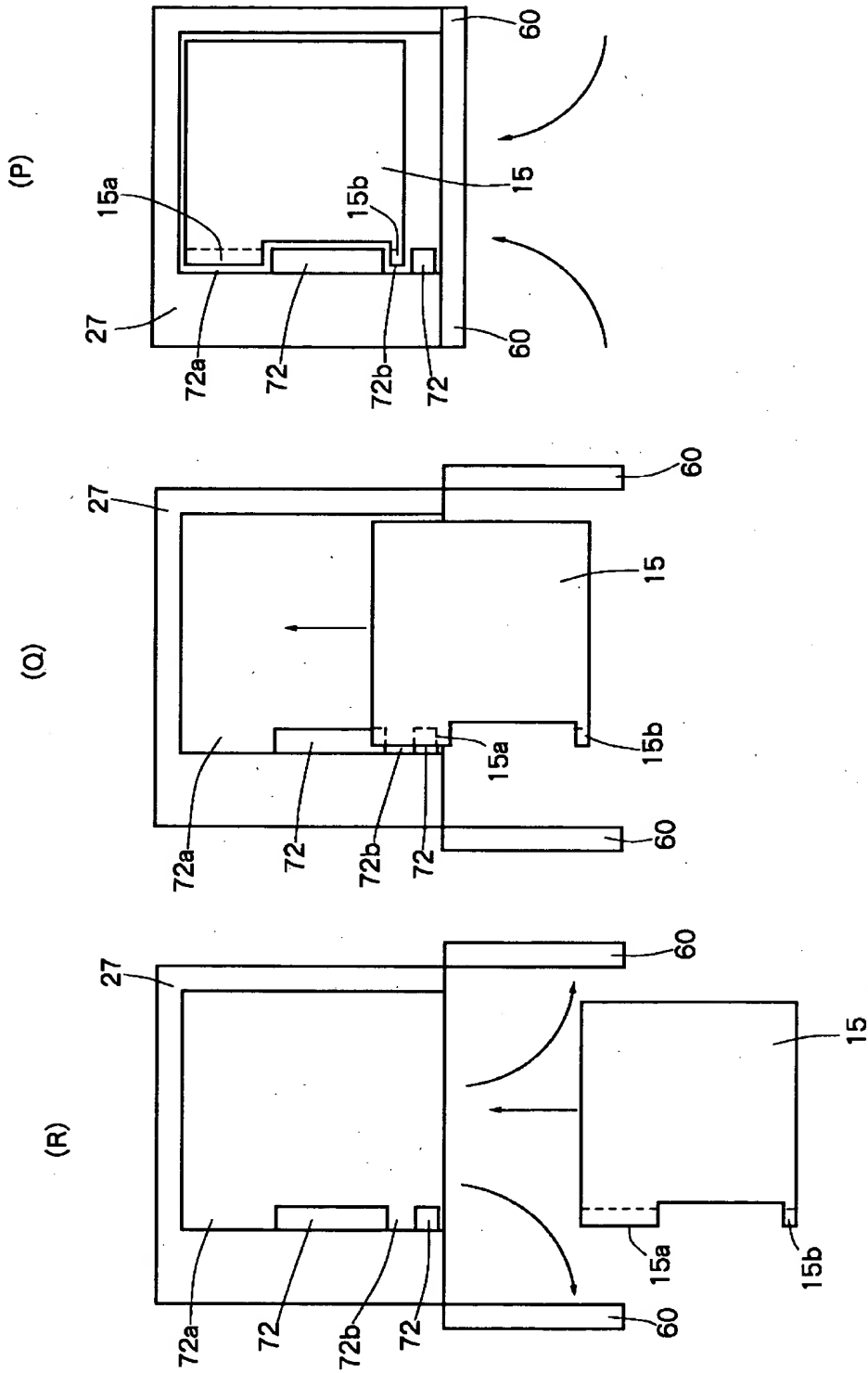
【図 43】



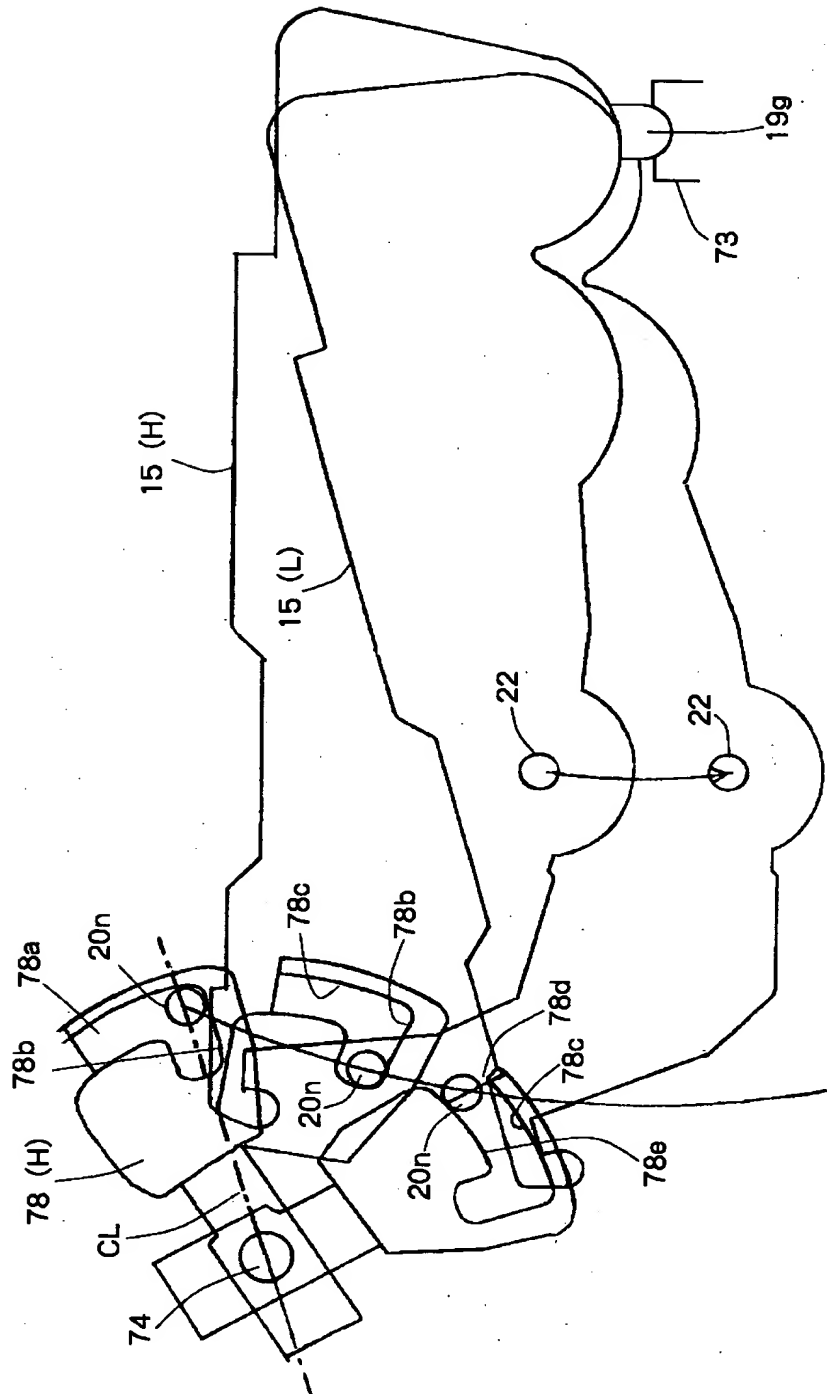
【図 4 4】



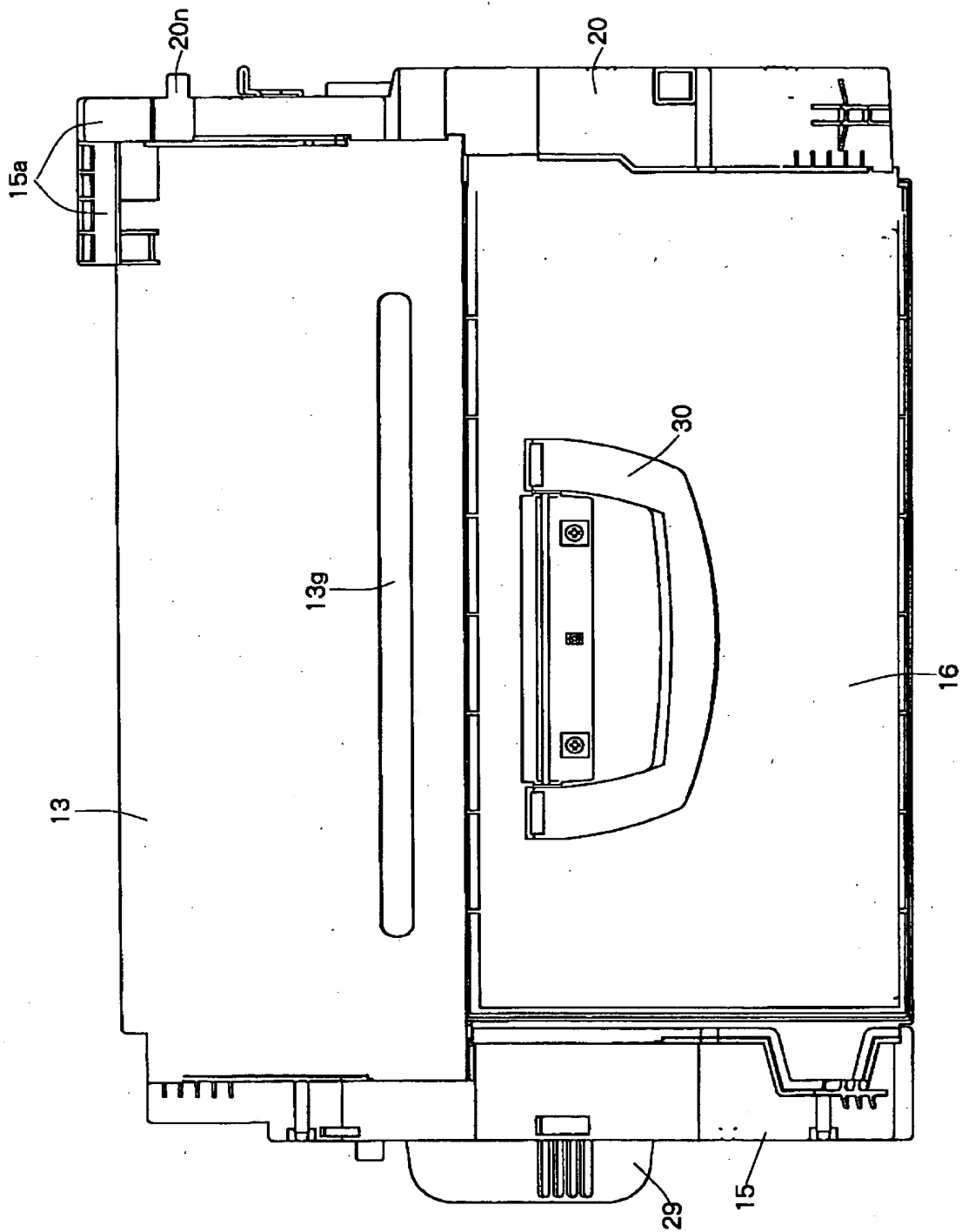
【図 45】



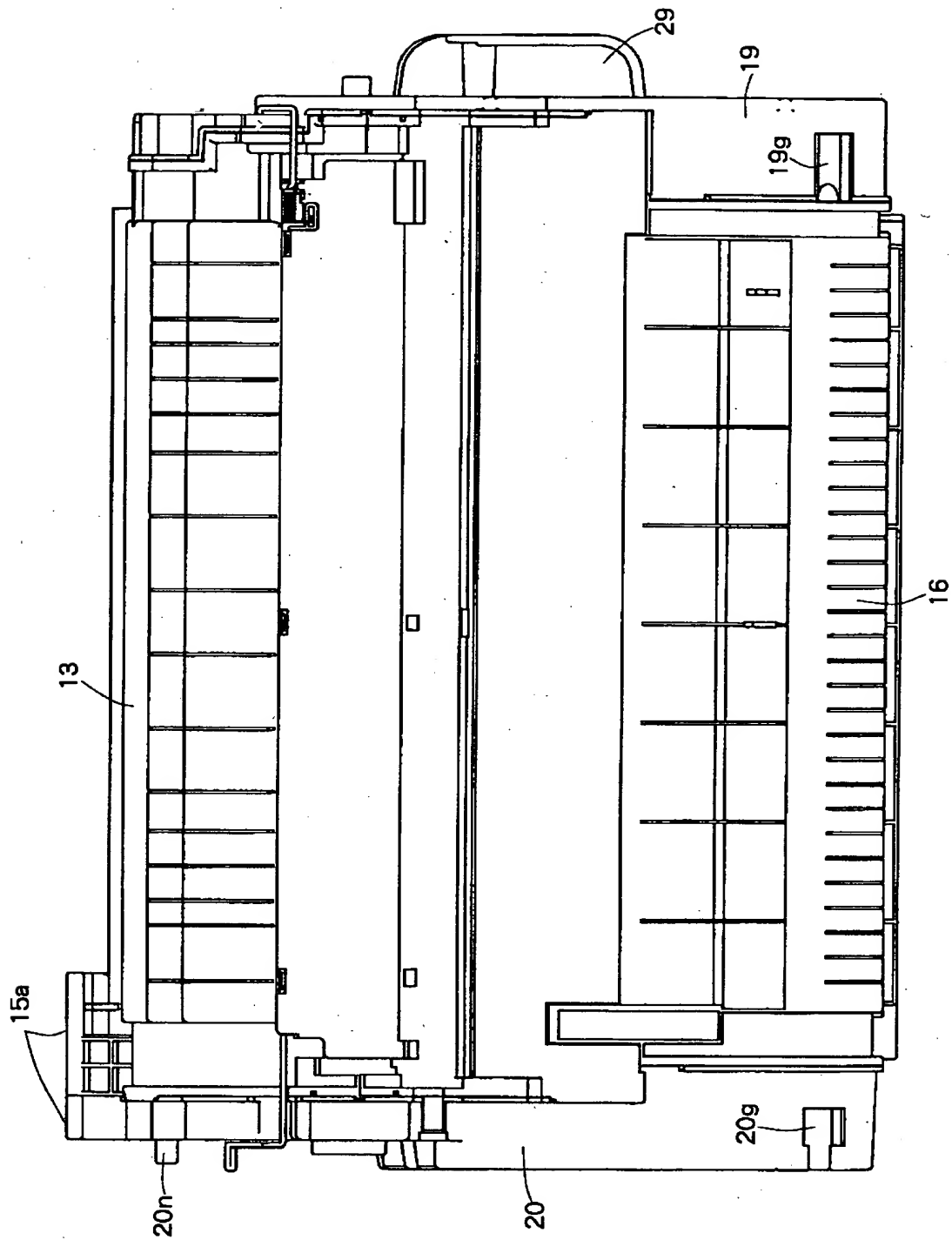
【図 46】



【図 47】



【図 48】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 トナー容量の大きな大重量プロセスカートリッジの装着時の操作性の向上が目的である。

【解決手段】 ガイド 7 2, 7 3 で図の紙面に直交する方向にプロセスカートリッジ 1 5 を挿入する。ガイド 7 2 にガイドされるガイド部 1 5 a はガイド部 7 2 のない奥側で外れ、レバー 7 8 のカム溝でプロセスカートリッジ 1 5 は支持される。そこで、レバー 7 7 を矢印 B 方向へ回動するとガイド 7 3 を中心にプロセスカートリッジ 1 5 は揺動し、軸受部材 2 2 は位置決め溝 7 5 に嵌合位置決めされる。

【選択図】 図 4 0

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000001007]

1. 変更年月日 1990年 8月30日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

氏 名 キヤノン株式会社